ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

TOME QUATRE-VINGT-ONZIÈME

ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

RECUEIL

PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE

TOME QUATRE-VINGT-ONZIÈME



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR, 8, PLACE DE L'ODÉON

MDCCCCIX

ÉTUDE HYGIÉNIQUE

SUR LE CUIRASSÉ «RÉPUBLIQUE»,

par le médecin principal NOLLET,
MÉDECIN-MAJOR.

(*Suite et fin.*)

Elle est mixte, c'est-à-dire qu'elle se fait à la fois par pulsion et par aspiration. Dans tous les compartiments ventilés sont disposés des ventilateurs électriques ou des dérivateurs de ceux-ci qui refoulent dans ces locaux l'air frais qui leur vient de manches aboutissant à l'air libre. Cependant, pour les chaufferies, les machines, les chambres de condensation, les ventilateurs électriques sont remplacés par des ventilateurs à vapeur. Enfin, dans tous les endroits ainsi ventilés sont aménagées une ou plusieurs manches destinées au dégagement d'air chaud. L'évacuation de cet élément nuisible est en outre activée dans un certain nombre de points par des ventilateurs électriques ou à vapeur qui aspirent l'air chaud.

Aération du premier faux pont.

Le premier faux pont est aéré par huit ventilateurs électriques (4 refoulent l'air frais, 4 aspirent l'air chaud). Cinq sont situés dans le poste des blessés *A*, un à tribord contre le tambour d'aération et de descente aux auxiliaires et machines, deux autres dans le poste des blessés *R*.

Des ventilateurs compris dans le poste des blessés *A*, trois refoulent l'air frais. L'un d'eux, de 2,000 mètres cubes, aère le magasin général, le poste des blessés, la soute à filin, la coursive axiale de la région *A*. Un autre, de 3,000 mètres cubes, aère l'annexe du magasin général, l'atelier des torpilles, la chambre du cabestan, la cambuse, la cale à eau de réserve, la cale à vin et ses annexes. Un troisième, de 6,000 mètres cubes, aère l'atelier des mécaniciens, au-devant duquel il débouche par deux grosses manches, les coursives de la région axiale, les quatre lavabos *A* et deux locaux à gris de chauffe *A*.

Ces trois ventilateurs tirent l'air frais de manches placées dans la charpente du support du blockhaus.

Les deux autres ventilateurs du poste des blessés *N* aspirent l'air chaud. L'un, de 2,500 mètres cubes, remplit ce rôle pour la chambre du cabestan, la cambuse, la cale à eau de réserve, la cale à vin, les coursives axiales *N*, y compris le poste des blessés. L'autre, de 1,000 mètres cubes, sert à faciliter l'évacuation de l'air chaud du magasin général et du poste des blessés. Ils refoulent l'air chaud dans deux manches placées à l'avant de la charpente du blockhaus, tandis que l'air chaud du compartiment des chaufferies *N* s'évacue par les enveloppes des cheminées.

Le ventilateur situé à tribord contre le tambour d'aération et de descente aux auxiliaires et machines est destiné à aspirer l'air chaud de l'atelier des mécaniciens et des locaux qui l'avoisinent.

Des deux ventilateurs situés dans le poste des blessés *Æ*, l'un, de 3,000 mètres cubes, refoule de l'air frais pour les coquerons, soutes à voiles, les coursives *Æ* et locaux avoisinants, sauf les soutes non citées. L'autre, de 2,000 mètres cubes, évacue l'air vicié de ces mêmes endroits qui s'échappe aussi par les enveloppes de la cheminée *Æ*.

Les soutes, sauf celles à filin, à voiles, le magasin général et l'atelier des torpilles, ne sont donc pas aérées. On a pour quelques-unes cherché à obvier à cet inconvénient en leur adaptant deux portes : une première, extérieure, pleine, pour les besoins de la navigation et du combat ; une deuxième, garnie d'une toile métallique à mailles assez larges, pour laisser passer l'air. Il est regrettable que cette mesure n'ait pas été généralisée à toutes les soutes du premier faux pont, dont l'aération est bonne sauf ce desideratum.

Aération des deuxième et troisième faux ponts, de la cale.

1[re] Tranche. — *Air frais.* — *Agent propulseur.* — Un ventilateur électrique de 2,000 mètres cubes, situé sur la plate-

forme qui se trouve à l'entrée de la chambre de commande de 305 Æ et qui dessert les trois compartiments du servo-moteur et ceux situés au-dessus.

Arrivée d'air frais. — Par une tranche de la grande manche à air frais tout à fait arrière et située sur l'avant de celle à air vicié.

Évacuation d'air chaud. — Naturelle par 3 tranches distinctes de la grande manche à air vicié tout à fait Æ.

2° Tranche. — *Air frais.* — *Agents propulseurs.* — Un ventilateur électrique de 1,500 mètres cubes, situé dans la chambre de commande de 305 Æ, à droite en entrant, et desservant ce local. Un ventilateur électrique de 5,000 mètres cubes pour les soutes de 164.7, chambres de distribution et soute de 47; un ventilateur de 2,000 mètres cubes pour les soutes à poudre de tribord et la chambre de distribution de 305 Æ; un ventilateur de 1,500 mètres cubes pour les soutes à poudre de bâbord et la soute de 305. Ces trois ventilateurs sont situés sur la plate-forme qui se trouve à l'entrée de la chambre de commande de 305 Æ.

Arrivée d'air frais. — Par des tranches distinctes situées dans la grande manche à air frais Æ.

Évacuation d'air chaud. — Pour la chambre de commande de 305 Æ, par une tranche située dans la grande manche à air vicié tout à fait Æ.

Elle est favorisée par un ventilateur électrique de 1,500 mètres cubes qui se trouve dans le compartiment de la roue à bras.

Pour les soutes à munitions de 305, l'air vicié s'échappe par une tranche de la même manche que pour la chambre de commande. Son évacuation est également favorisée par un ventilateur de 3,000 mètres cubes, installé dans le compartiment du servo-moteur.

Pour les chambres de distribution, l'évacuation se fait par les monte-charges.

Pour les soutes de 164.7, par des manches placées sur l'arrière des monte-charges de 47. L'évacuation de l'air chaud est favorisée par deux ventilateurs électriques de 1,000 mètres cubes qui se trouvent dans le compartiment d'accès aux soutes de 164,7

Pour la soute de 47, l'évacuation se fait par le mât arrière.

3e ET 4e TRANCHES. — *Air frais.* — *Agents propulseurs.* — Deux ventilateurs à vapeur de 3,000 mètres cubes pour chacune des chaufferies 5 et 4.

Arrivée d'air frais. — Par une manche placée à l'aplomb de la rue de chauffe.

Évacuation d'air vicié. — Naturelle, par les enveloppes des cheminées. Renouvellement de l'air 90 fois par heure.

5e TRANCHE. — *Ventilation des chambres de condensation.* — *Air frais.* — *Agent propulseur.* — Un ventilateur à vapeur de 3,000 mètres cubes pour chacune des chambres de condensation.

Il est situé à l'arrière de celles-ci, dans leur partie supérieure, avec refoulement aux parties basses.

Arrivée d'air frais. — Par trois manches séparées incluses en une seule, établie à l'arrière des chambres de condensation.

Évacuation d'air vicié. — Naturelle, par trois manches séparées incluses dans une plus grande, dont la partie antérieure sert d'évacuation d'air vicié aux machines. Dans la chambre de condensation centrale, contre la paroi arrière, existent deux ventilateurs électriques de 1,000 mètres cubes aérant les tunnels et le magasin de la machine. Renouvellement de l'air 100 fois par heure pour les chambres de condensation.

Ventilation des machines.

Air frais. — *Agent propulseur.* — Un ventilateur à vapeur de 30,000 mètres cubes pour chaque machine. Il est placé au niveau du parquet supérieur contre la cloison *N*, au niveau du cylindre HP, et refoule au parquet inférieur.

Arrivée d'air frais. — Par trois manches séparées incluses dans une seule.

Évacuation d'air chaud. — Par trois manches séparées incluses dans la grande manche qui contient en même temps celles des chambres de condensation. Elle peut se faire naturellement ou être activée par trois ventilateurs à vapeur de 30,000 mètres cubes, un pour chaque machine, qui sont logés tous les trois dans le premier faux pont, à l'arrière de l'atelier des mécaniciens.

Renouvellement de l'air 57 fois par heure pour la machine centrale, 63 fois pour les machines latérales.

Ventilation des auxiliaires.

Air frais. — *Agents propulseurs.* — Deux ventilateurs électriques de 4,000 mètres cubes refoulant l'air frais et situés dans le compartiment milieu des auxiliaires. Ils desservent les trois compartiments.

Arrivée d'air frais. — Par des manches situées à l'avant du compartiment des auxiliaires.

Évacuation d'air chaud. — Par trois manches qui passent entre les deux monte-charges de 47 et montent dans le panneau de descente aux auxiliaires, et deux manches qui montent dans le panneau de descente aux machines et aboutissent au spardeck.

Renouvellement de l'air 35 fois par heure.

Ventilation des soutes de 164.7 milieu et 47.

Air frais. — Agents propulseurs. — Un ventilateur électrique de 3,000 mètres cubes refoulant l'air frais dans les soutes de bâbord et la soute de 47, un ventilateur électrique de 2,000 mètres cubes refoulant l'air frais dans les soutes de tribord. Ces deux ventilateurs sont placés à bâbord et à tribord de ceux qui aèrent les auxiliaires et sur la même plate-forme.

Arrivée d'air frais. — Par des manches placées sur l'avant du compartiment des auxiliaires.

Évacuation d'air chaud. — Pour les soutes de 164,7 supérieures, par les monte-charges. Pour celles de la cale, par des manches appliquées contre les monte-charges.

6e, 7e, 8e Tranches. — La ventilation du compartiment des bouilleurs est assurée par deux ventilateurs à vapeur de 30,000 mètres cubes refoulant l'air frais dans ce compartiment. La ventilation des deux compartiments contigus où se trouvent les ventilateurs des chaufferies 3 et 1 peut être faite par les ventilateurs en question par l'intermédiaire de petites portes étanches aménagées sur les conduits de refoulement de ces ventilateurs.

La ventilation des chaufferies *N* se fait :

Air frais. — Agents propulseurs. — Deux ventilateurs à vapeur de 30,000 mètres cubes pour chacune des chaufferies 3 et 1, quatre ventilateurs à vapeur de même intensité pour la chaufferie 2, tous placés sur la plate-forme des bouilleurs en correspondance avec la chaufferie qu'ils desservent.

Arrivée d'air frais. — Par une manche placée à l'aplomb de la rue de chauffe et qui est double pour la chaufferie 2, qui contient deux rues de chauffe.

Évacuation d'air chaud. — Naturelle, par les enveloppes des cheminées.

Renouvellement de l'air 90 fois par heure.

9e Tranche. — *Air frais.* — *Agents propulseurs.* — Un ventilateur de 3,000 mètres cubes refoulant l'air frais aux sous-marins, au poste central et à la chambre de commande de 305 *N*. Un ventilateur électrique de 3,000 mètres cubes refoulant l'air frais aux soutes de l'avant situées à bâbord. Un ventilateur électrique de 6,000 mètres cubes ventilant les soutes à obus et à poudre qui se trouvent à tribord. Ces trois ventilateurs sont situés sur une plate-forme contre la muraille arrière du compartiment des sous-marins.

Arrivée d'air frais. — Par trois manches différentes incluses dans le tambour d'aération et de descente des chaufferies *N*.

Évacuation d'air chaud. — Elle est activée par deux ventilateurs électriques situés également dans le compartiment des tubes sous-marins; l'un, de 1,500 mètres cubes, aspire l'air chaud de la chambre de commande; l'autre, de 4,000 mètres cubes, agit sur l'ensemble des soutes de 305. Les manches servant à l'évacuation de l'air chaud sont appliquées contre les monte-charges de 47, pour les tubes sous-marins; pour le poste central, l'air chaud sort par une petite manche donnant dans le panneau de descente aux sous-marins et se terminant à la hauteur de l'entrepont principal; pour la chambre de commande de 305 *N*, par une manche établie contre le monte-charges de 47; pour les soutes, soit par le monte-charges ou des manches accolées à celui-ci; pour la soute de 47, par le mât avant.

Renouvellement de l'air pour les sous-marins 15 fois par heure.

10e Tranche. — La cale à eau de réserve est aérée par une griffe du ventilateur refoulant de 3,000 mètres cubes, situé dans le poste *N* des blessés. Il en est de même pour la soute

à munitions de 65 et armes portatives. mais les soutes situées entre celle-ci et la cale à eau de réserve, bien que devant contenir cependant des denrées alimentaires, ne sont pas aérées.

11° TRANCHE. — L'aération de la cambuse et de la cale à vin se fait dans les mêmes conditions que celle de la cale à eau de réserve, celles que nous avons fait connaître en parlant de la ventilation du premier faux pont. Une manche amovible permet d'activer la ventilation de la cale à vin.

Il existe donc 23 ventilateurs à vapeur et 28 ventilateurs électriques destinés à assurer la ventilation artificielle. Le but de celle-ci n'étant pas, pour la plupart des locaux, d'y amener une quantité d'air suffisante pour renouveler l'air vicié par la respiration et rendre le milieu propre à cette fonction physiologique, mais bien d'y amener une grande quantité d'air frais pour combattre la température, c'est surtout d'après l'examen des températures que nous pourrons apprécier la valeur de la ventilation de la *République*.

LOCAUX.		TEMPÉRATURE		OBSERVATIONS.
		MOYENNE.	MAXIMA.	
		degrés.	degrés.	
Soutes à munitions		18,0	29	Il y a lieu d'augmenter la moyenne de 1°,5 pour les soutes milieu.
Machines.	Parquet supérieur.	31,0	40	Les ventilateurs d'air vicié n'ont jamais été mis en marche.
	Parquet inférieur.	25,4	34	
Chaufferies.	Parquet supérieur.	26,6	39	À ce niveau la température est tombée à 14 degrés le 21 janvier et à 13 degrés le 23, la température extérieure étant de + 7.
	Parquet inférieur.	22,0	33	
Compartiment des auxiliaires.		27,0	37	
Compartiment des sous-marins		21,0	28	

La température n'a été observée que pour les endroits habités.

Nous y avons compris les soutes, parce que les canonniers y séjournent fréquemment.

La *République* a évidemment peu navigué au moment où nous écrivons ces lignes, mais elle l'a cependant fait d'une façon suffisante pour que l'on puisse tirer des indications des chiffres précédents et que l'on puisse dire que la ventilation artificielle à bord de ce navire se fait dans de bonnes conditions.

Éclairage.

Nous savons comment tous les locaux sont éclairés naturellement et nous avons signalé, quand il y avait lieu, les défectuosités que présentait l'éclairage naturel.

La pénétration des rayons solaires est utile à l'hygiène des locaux, c'est incontestable; mais une bonne partie de l'équipage, vivant fréquemment au grand air, bénéficie des bons effets de la lumière solaire et est peu influencée au point de vue de la vision pendant le peu de temps où celle-ci doit s'exercer dans des conditions défectueuses. Les hommes de l'équipage auxquels l'insuffisance de l'éclairage naturel dans les parties supérieures est le plus préjudiciable sont ceux du personnel mécanicien qui déjà, pendant leurs quarts ou leurs travaux à l'atelier, ont la vue fatiguée par un éclairage artificiel constant.

L'éclairage artificiel est fourni par quatre machines de 120 volts et de 800 ampères chacune. Le nombre de lampes est de 1,264. Elles sont disséminées dans les diverses parties du bâtiment, qu'elles éclairent bien d'une façon générale. Nous ne cesserons de répéter avec tous nos camarades que l'éclairage électrique est certainement un des plus grands progrès faits en hygiène navale depuis quelques années. Les lampes à incandescence, quels que soient leur nombre et leur pouvoir éclairant, n'apportent en effet aucune modification à la composition de l'air, puisque la spirale de charbon devient incandescente dans le vide. Or il n'en est pas de même avec les fanaux à bougies et les quinquets à huile, qui amenaient une viciation de l'atmosphère dans laquelle, outre les produits empyreumatiques, ils déversaient surtout une grande quantité de vapeur d'eau et d'acide carbonique.

Dans le cas où l'électricité viendrait à manquer à bord, quinquets et fanaux sont encore en place pour être utilisés en cette circonstance ; c'est ainsi que la *République* possède 58 quinquets à huile et 45 fanaux d'applique. Si ceux-ci étaient tous allumés, chaque quinquet nous donnerait 12 litres d'acide carbonique par heure, chaque bougie 17 litres 500 dans le même laps de temps. En comptant que tous restent allumés dix heures en moyenne, 14,835 litres d'acide carbonique seraient ainsi déversés dans l'atmosphère du navire. Cette quantité de gaz est suffisante pour vicier 15,000 mètres cubes d'air, pour rendre très malsaine une masse d'air de 3,000 mètres cubes. En présence de ces faits, il est facile de se rendre compte des services rendus à ce point de vue par l'éclairage électrique.

Un autre avantage de ce mode d'éclairage, c'est qu'il dégage beaucoup moins de chaleur. Sur la *République*, dans le cas où toutes les lampes sont allumées, la disproportion entre celles-ci et les fanaux et quinquets étant très considérable, près de douze fois plus, le bâtiment ne bénéficie pas sensiblement de cet avantage. Toutefois l'intensité de la lumière est infiniment plus forte et néanmoins l'éclairage électrique dans ces conditions dégage encore 2,500 calories de moins par heure.

Comme dans tous nos rapports, nous terminerons en demandant comme mesure générale, pour les lampes électriques des locaux où l'on travaille à la lumière (chambres et postes), que chaque lampe soit recouverte réglementairement d'un abat-jour vert pour tamiser la lumière. Cette mesure a été adoptée pour certains postes de la *République*.

Chauffage.

Pour remédier aux abaissements de température, nous avons le chauffage, qui se fait à la vapeur comme sur tous les navires actuels. La vapeur part d'un collecteur situé dans le premier faux pont, puis elle passe dans une sorte de détendeur (appareil de Grouvelle), muni d'un diaphragme pouvant

s'obturer plus ou moins suivant la quantité de vapeur que l'on veut laisser passer. La pression de celle-ci varie de o à 1 kilogr. 800, suivant la température que l'on désire obtenir.

À cet appareil quasi-détendeur fait suite un tuyau qui, parvenu dans l'entrepont principal, se bifurque; l'une des branches est destinée à celui-ci, l'autre monte jusqu'au premier entrepont. La ramification destinée à desservir l'entrepont principal se bifurque également, une branche par bâbord et une pour tribord; celle du premier entrepont subit le même sort.

Par l'intermédiaire de robinets, le chauffage de l'avant peut être indépendant de celui de l'arrière; de même pour celui de bâbord, qui peut fonctionner sans que tribord soit chauffé.

Un progrès a été réalisé sur les autres navires : c'est que le tuyautage qui conduit la vapeur, comme celui des purges, est au ras des ponts, ce qui évite les congestions auxquelles étaient exposés les hommes près des hamacs desquels passaient les tuyaux conducteurs de la vapeur situés au niveau du plafond.

Tous les postes d'équipage, tous les compartiments du premier entrepont et de l'entrepont principal sont desservis par le tuyautage d'amenée de vapeur et de purge situé au ras des ponts et entouré d'une enveloppe métallique percée d'une grande quantité de trous par où s'échappe la chaleur. Il n'existe donc de poêles réels que dans les chambres, postes ou locaux habités. La plus grande partie de ceux-ci sont avec juste raison peu élevés au-dessus du sol sur lequel ils s'étendent surtout horizontalement. C'est le meilleur mode de disposition, parce que, la chaleur montant toujours, on ne risque pas, comme avec les poêles verticaux un peu hauts, d'avoir la tête chaude et la partie inférieure du corps froide. Dans les chambres, il est regrettable que les poêles, faute des dimensions voulues, n'aient pas été placés sous le bureau de travail comme cela s'est fait à bord de certains navires, comme cela existe dans la salle de visite, où le poêle est placé sous la table.

Les surfaces des tuyaux d'amenée de vapeur dans l'entre-

pont principal et le premier entrepont ainsi que les surfaces chauffantes des poêles ont été calculées en vue de pouvoir maintenir dans les entreponts et les logements une température supérieure de 12° centigrades à celle de l'extérieur.

RAPPORT

SUR LA CAMPAGNE DE L'« ALLIER » (1878-1879),

par le Dr BOUDET,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE (1).

A peine lancé en mars 1878, le transport-aviso l'*Allier* était destiné à faire sa première campagne en Nouvelle-Calédonie. Ses installations furent faites avec rapidité, à partir du moment surtout où il fut résolu qu'on utiliserait son départ pour porter des troupes, dont l'envoi était urgent, dans cette lointaine colonie, où l'insurrection venant d'éclater se signalait par de nouveaux massacres de colons. De cette façon, on évitait d'envoyer un bâtiment à vide pour ainsi dire, et comme on lui traçait la route par Suez et le détroit de Torres, ce qui abrégeait de beaucoup la longueur de la traversée, on a peut-être mis trop à profit cette circonstance pour le surcharger en personnel et en matériel.

Ses installations intérieures permettaient-elles au moins cet encombrement, toujours regrettable du reste, mais dont les effets se font plus ou moins sentir suivant les bâtiments et la nature des traversées? Cette question va m'amener à faire la topographie de certaines parties du bâtiment et à en montrer les côtés défectueux au point de vue de l'hygiène.

Sur le pont, les quatre canons établis sur circulaire à pivot central et suivant l'axe du bâtiment, deux sur le pont, un sur

(1) Les tendances de la littérature médicale à la réhabilitation des causes secondes dans l'étiologie de la fièvre typhoïde et les effets nocifs du surpeuplement et de la chaleur dans l'éclosion des maladies donnent quelque intérêt à ce rapport resté inédit depuis trente ans.

N. D. L. R.

la dunette et le quatrième sur le gaillard d'avant, occupent une grande partie de l'espace et ne laissent pour la circulation que deux étroits passages de chaque bord.

Quand on jette un coup d'œil sur le pont de l'*Allier*, une chose frappe tout d'abord, c'est l'absence des manches à vent en tôle établies à poste fixe et servant à aérer le faux pont. Il en existe deux cependant, de o m. 63 de circonférence, qu'on a parfaitement dissimulées en leur faisant traverser les bittes du poste de l'équipage et qui sont, m'a-t-on assuré, très incommodes pour les manœuvres et l'établissement des tentes.

Le gaillard d'avant sert de logement à l'équipage; il est trop exigu à cause surtout des nombreux objets d'encombrement qu'il contient et qui y sont établis à demeure, mais il offre l'heureux avantage d'être d'une aération facile par les sabords dont il est muni. En somme, c'est une installation qui, dans les pays chauds, offre de sérieuses qualités.

Je n'ai pas lieu de m'applaudir autant de l'installation des poulaines qui ont été transférées de chaque bord sur l'arrière du gaillard, c'est-à-dire au niveau du panneau avant qui donne dans le faux pont, fait communiquer avec la cambuse et l'hôpital. Toute disposition qui a pour but de faire reculer ces lieux d'aisance vers le centre du navire, n'est pas, il faut le reconnaître, un progrès en fait d'hygiène. Nous en avons acquis la conviction pendant notre malheureuse traversée. Ces poulaines ont été pendant tout le temps l'objet d'une préoccupation constante; des hommes étaient uniquement préposés à leur nettoyage; elles étaient tous les jours blanchies à la chaux chlorurée, arrosées avec des solutions phéniquées, et malgré tous ces soins, par les fortes chaleurs que nous avons traversées, elles exhalaient toujours de mauvaises odeurs. Je crois devoir ajouter que ce qui a contribué à m'indisposer encore plus contre elles, c'est que leurs tuyaux d'éjection traversent le faux pont avant de se jeter à la mer. Ces tuyaux disloqués et forcés au roulis crèvent quelquefois (ce qui nous est arrivé); de là une nouvelle source d'infection pour le faux pont. Je n'ai rien de particulier à signaler sur la dunette, logement du commandant et des officiers. Il y a cependant bien des modi-

fications de détail qui auraient pu augmenter le bien-être, mais je crois que la circulaire du canon établi en ce lieu paralyse bien des tentatives de ce côté-là.

Quant au faux pont, logement des troupes passagères, son importance mérite que je fasse une description minutieuse de sa disposition et de l'encombrement dans lequel il se trouvait pendant tout notre voyage. Tout à l'avant se trouve l'hôpital renfermant six couchettes en fer à suspension et superposées deux à deux.

Ce local est aéré et éclairé par deux hublots, deux portes bâbord et tribord, qui le font communiquer avec le faux pont, enfin par un puits qui, traversant le poste de l'équipage, vient puiser l'air et la lumière sur le gaillard d'avant. A bord des bâtiments de cet échantillon, ce local est ordinairement occupé par le poste des maîtres. Le médecin ne peut que bénir une semblable transformation, qui lui assure un lieu retiré où il peut commodément isoler quelques malades.

Ce petit hôpital, bien installé et bien aménagé, m'a rendu d'immenses services pendant notre traversée.

Jusqu'aux dépendances de la machine et de la chaudière distillatoire on peut dire que le faux pont ne renferme en fait d'encombrement d'attache que la machine auxiliaire, quelques établis et les étagères couvrant les deux murailles du bâtiment et destinées à recevoir les sacs et effets d'habillement des soldats. Voilà ce qu'est, à l'état nu, le logement des troupes passagères, qui s'étend depuis l'hôpital jusqu'aux cabines des officiers passagers. Son cube total est de 680 mètres cubes. Voyons à quoi se réduisait cet espace après l'embarquement. À l'arrivée des troupes à bord, les cales étaient déjà bondées et beaucoup d'objets de chargement avaient dû même trouver place sur le pont, de sorte que tout le matériel apporté par les officiers, soldats, gendarmes, surveillants et passagers civils, avait dû être placé dans le faux pont. Ces bagages avaient trouvé place entre les trois panneaux de l'avant dans l'axe du bâtiment et entre le grand panneau et les dépendances de la machine. Cet espace était bondé jusqu'au pont. L'encombrement ainsi apporté dans le faux pont joint à l'encombrement

obligé par les objets d'attache était de 146 mètres cubes, ce qui réduisait à 533 mètres cubes le cube d'air respirable par les hommes qui logeaient dans cette partie du navire.

Les deux compagnies avaient été divisées en deux bordées pour les besoins du service, de sorte qu'en temps ordinaire, avec gendarmes et surveillants, le chiffre des hommes couchés dans le faux pont n'était que de 120 environ, ce qui donnait à chacun un cube d'air de 4 m. c. 441.

Dans de pareilles conditions, il n'y aurait eu aucun motif d'alarme si cet air avait pu se renouveler, mais les moyens de ventilation du bâtiment étaient tels qu'il ne pouvait pas en être ainsi. Les bagages de la troupe, ainsi que je l'ai dit, avaient pris place dans le faux pont, entre les panneaux de l'avant à l'arrière et dans l'axe, de sorte que tout ce logement avait été transformé en deux couloirs longitudinaux, condition extrêmement défavorable à une bonne aération lorsque les ouvertures ne manquent pas et *a fortiori* lorsqu'elles font défaut comme nous allons le voir.

Le faux pont n'a pas d'autres orifices extérieurs que des hublots; il communique avec le pont par trois panneaux, dont l'un, le grand panneau, dit *de chargement*, est le principal orifice aératoire.

Les deux autres, ceux de l'avant et de l'arrière, celui-ci surtout, ne peuvent guère servir que comme passage de communication et presque pas pour l'aération, tant ils sont masqués par les chambres établies de chaque bord et couverts par les prolongements du gaillard et de la dunette qui s'avance sur celui de l'arrière de 2 m. 50 environ.

C'est une disposition regrettable, car du moment où on est obligé de fermer les hublots à la mer, on ne peut compter que sur le grand panneau pour aérer le faux pont. Toute la partie de ce local qui est à l'avant du grand panneau présente encore des conditions moins désavantageuses, à cause de son aération plus facile par les panneaux et le puits de l'hôpital, qui est une bonne source de tirage, mais dans la partie arrière il y a à peu près stagnation complète.

C'est là cependant que se trouvent réunies plusieurs sources

d'infection, pour la disparition desquelles on aurait besoin d'une bonne ventilation.

Après plusieurs jours de marche, les émanations des matières grasses de la machine s'infiltrent dans tout l'arrière et rendent très pénible l'habitation de cette partie du navire, non aérée. Une autre source d'infection et de chaleur, c'est la machine auxiliaire distillatoire; il est regrettable qu'elle n'ait pas pu trouver place sur le pont. Avec les meilleurs soins apportés à son fonctionnement, elle laisse toujours suinter de l'eau dans le faux pont, et si on joint à cela l'énorme rayonnement de calorique qu'elle détermine, la poussière de charbon et les escarbilles, on se convaincra des grands inconvénients qu'elle apporte dans ce coin du bâtiment, véritablement perdu pour le couchage.

Depuis Java jusqu'à Cooktown, pendant tout le temps que cette machine fonctionnait, j'ai constamment observé dans le faux pont arrière une température de 32 à 33 degrés, tandis que sur l'avant, à partir du grand panneau, le thermomètre n'accusait que 31 degrés. Cinq ou six heures après la chauffe, la température du faux pont arrière tombait à 31 degrés, tandis que celle de l'avant descendait à 29 degrés, quelquefois 28 degrés.

En somme, dans les conditions dans lesquelles nous nous sommes trouvés, il y avait entre l'avant et l'arrière du faux pont une différence de température de 2 à 3 degrés, ce qui est extrêmement sensible quand on arrive à ce point de l'échelle thermométrique.

Enfin, si les installations de l'*Allier*, comme nous l'avons vu, laissent à désirer au point de vue de la ventilation et de l'aération, il en ressort qu'on ne saurait embarquer à bord de ce bâtiment qu'un petit contingent de troupes, surtout pour de longues traversées.

À mon avis, et d'après les faits observés pendant notre voyage, le poste de couchage ne devrait pas dépasser le grand panneau, du côté de la machine. Cela réduirait à *cent cinquante* environ le chiffre des passagers que peut emporter ce transport sans trop d'encombrement, pour une traversée un peu longue.

Dans cette évaluation, je me trouve encore au-dessus du chiffre probablement arrêté par les autorités maritimes avant l'armement, attendu qu'on n'avait installé dans le faux pont que les crocs nécessaires pour la suspension de 110 hamacs; or nous transportions deux compagnies au complet, gendarmes, surveillants, le tout formant avec l'équipage un effectif total de 340.

La propreté et la désinfection du faux pont ont été l'objet du soin le plus attentif, à partir du moment surtout où il a été encombré de malades. Tous les jours on faisait le grattage au sec de cette partie du navire; les murailles étaient badigeonnées à l'eau de chaux et à la chaux chlorurée; des solutions phéniquées étaient répandues de temps à autre dans tous les espaces vides; on a pris, en un mot, tous les moyens recommandés pour combattre le méphitisme produit par une trop grande agglomération de malades.

PARTIE MÉDICALE.

Pendant une traversée aussi longue, où on passe successivement par toutes les températures et où on subit les influences climatériques les plus diverses, tous les points faibles de l'organisme se réveillent, toutes les diathèses se font jour suivant les milieux qu'on traverse. Pour procéder avec méthode dans la description des maladies pendant la traversée et montrer leurs rapports avec les influences atmosphériques, je vais en faire une revue détaillée à partir de notre point de départ (Lorient) jusqu'à notre arrivée en Nouvelle-Calédonie.

Dans la première partie de notre traversée, de Lorient à Oran, je n'ai pas grand'chose à signaler.

Pendant cette petite traversée, j'ai vu se déclarer un érysipèle de la face chez un soldat d'infanterie de Marine porteur de plaies de tête en bonne voie de guérison et occasionnées par la chute, au roulis, d'une table d'équipage.

Je n'ai pas cru devoir conserver à bord ce malade, dont la santé aurait pu s'aggraver dans le milieu encombré dans lequel il se trouvait, et je l'ai évacué sur l'hôpital militaire d'Oran.

Après avoir renouvelé, à Mers-el-Kébir, nos provisions diverses, nous avons quitté ce point de relâche le 25 novembre 1878 pour nous diriger sur Port-Saïd, où nous sommes arrivés le 3 décembre. Durant cette petite traversée, je n'ai eu à noter, comme cas nouveau de maladie, qu'une fièvre éruptive (rougeole). Dans les conditions où nous nous trouvions, il était à craindre que cette affection ne se propageât et n'atteignît une partie du personnel passager, comme je l'avais vu survenir sur l'*Aveyron* en 1866 dans les mêmes parages et à la même époque. Aussi tous les moyens d'isolement et de désinfection furent-ils employés pour que ce cas restât isolé; c'est ainsi qu'il en est advenu du reste.

Nous quittions Port-Saïd le 5 décembre pour nous diriger sur Aden, que nous atteignîmes le 14 décembre.

Notre traversée de la mer Rouge s'effectuait pendant la bonne saison; la chaleur était modérée, le temps magnifique, ce qui permettait d'ouvrir tous les orifices aératoires du bord; aussi l'état sanitaire s'est-il maintenu très bon et les maladies précédemment énumérées ont-elles guéri rapidement. Je ne trouve de mentionné sur mon carnet de notes médicales journalières, pendant notre séjour à Aden, qu'un empoisonnement par des coquillages (huîtres) achetés le long du bord par une dizaine de soldats d'infanterie qui se les sont partagés à leur repas. Ces huîtres, dont j'ai pu examiner les échantillons, étaient des huîtres de roche, très petites, très grasses, offrant un aspect laiteux. Cette espèce est très abondante à Aden : toutes les roches et les objets à découvert à marée basse s'en montrent chargés. Sur les dix hommes qui ont été intoxiqués, trois ou quatre l'ont été sérieusement et les accidents ont persisté, chez eux, pendant plusieurs jours. À quoi pouvait tenir la toxicité de ces coquillages que nous venions de manger impunément à Port-Saïd, bien qu'ils offrissent les mêmes caractéristiques que ceux d'Aden?

J'ai pensé un instant que la saison où ils étaient pêchés, l'état laiteux, étaient les causes des accidents observés. Cependant, ayant fait part de ces observations à des officiers du bord qui en tenaient encore en réserve une petite provision, ils n'ont

pas voulu céder à mes observations et en faire le sacrifice; ils en ont fait usage en ayant soin d'écarter tous ceux qui offraient un aspect laiteux.

Malgré ces précautions, presque tous ont été pris de vomissements, diarrhée abondante et coliques très vives. Tous ces accidents, à l'intensité près, étaient les mêmes que ceux observés la première fois, ce qui m'a fait supposer, en définitive que si ces coquillages étaient toxiques, cela tenait moins à l'état laiteux qu'au fond sur lequel ils avaient été pêchés. Cela doit faire tenir en garde contre l'usage de ce régal en cette saison à Aden. Ces faits s'étant passés après notre départ, il m'a été impossible de vérifier et de prendre des renseignements sur les lieux de provenance de ces coquillages.

Notre séjour à Aden a été de courte durée : arrivés le 14 au matin, nous en repartions le 15 au matin après avoir renouvelé nos approvisionnements, et nous nous dirigions vers Tjilatjap (Java), point de relâche qui avait été tracé dans l'itinéraire du bâtiment.

Cette localité était atteinte le 12 janvier, après une traversée de 27 jours, pendant laquelle nous avons rencontré un calme à peu près constant, sauf 7 ou 8 jours de bonnes brises dans les parages de Guardafui, qui nous ont permis d'aller à la voile et de faire reposer le personnel de la machine. Pendant cette traversée de 1,400 lieues, la plus longue du parcours assigné, l'état sanitaire s'est toujours montré excellent.

En dehors des exempts de service à l'infirmerie, je n'ai observé, comme affection ayant présenté quelque gravité et ayant nécessité l'entrée à l'hôpital, que deux cas d'érysipèle de la face et un cas de rhumatisme articulaire généralisé. Ces maladies se sont montrées aux environs du cap Guardafui, point où, après le passage de la mer Rouge, nous avons éprouvé la plus basse température. Des deux érysipèles de la face, l'un, d'origine spontanée, est resté limité à la face et a guéri assez rapidement; l'autre, survenant à la suite d'une plaie contuse faite à l'oreille, a envahi tout le cuir chevelu, la face et s'est éteint en laissant une grande collection purulente sur la région latérale gauche du cou. Ce malade n'a pas été

sans me donner quelques inquiétudes pendant l'évolution de son affection. La température s'est maintenue chez lui pendant quelques jours à 40° 5, a même atteint 41 degrés. Les rêvasseries et le délire sont survenus, avec selles et mictions involontaires. Enfin j'ai eu le bonheur de voir tous ces accidents enrayés et le malade rentrer dans le calme. Restait la collection purulente, qui, ouverte de bonne heure, était complètement refermée après 8 à 10 jours d'injections phéniquées et de pansements minutieux.

Le cas de rhumatisme a guéri rapidement sans complications cardiaques à mesure que nous nous sommes élancés de plus en plus dans les parages chauds.

Quelques jours après avoir dépassé la ligne, nous commençions à tomber dans l'hivernage des îles de la Sonde. Les orages accompagnés d'éclairs et de tonnerre apparaissaient régulièrement tous les jours dans l'après-midi, et sous ce fort excitant du système nerveux les hommes qui, antérieurement, avaient éprouvé quelques accidents de ce côté rechutaient de nouveau. Le maître commis du bord, qui avait fort à se reprocher sous le rapport des excès alcooliques, m'a présenté à diverses reprises tous les intermédiaires entre le simple vertige et l'accès épileptique complet. Un autre matelot, qui avait antérieurement fait un long séjour à l'hôpital de Brest pour troubles des facultés intellectuelles, était pris de nouveau des mêmes accidents. Une médication bromurée suivie et aussi un abaissement de quelques degrés dans la température à notre arrivée à Java ont suffi pour enrayer tous les symptômes que ces hommes avaient présentés. Les inspections hebdomadaires de santé ne m'avaient fait découvrir chez les hommes aucune trace de scorbut depuis notre départ de France; il est vrai que nous avions eu des relâches fréquentes et qu'une semaine après avoir quitté Aden j'avais commencé à faire ajouter de temps à autre à l'eau des charniers du jus de citron, spécifique par excellence contre le scorbut.

En somme, cette partie de la traversée de France, qui embrasse cinquante-huit jours de mer, je puis, pour ce qui me concerne, la qualifier d'heureuse, parce que l'état sanitaire

s'est toujours montré aussi bon que possible. À part les quelques affections relatées jusqu'ici et qui ont offert quelques caractères de gravité, la moyenne des exemptions journalières de service n'avait jamais atteint un chiffre supérieur à 10 sur un effectif de 340, exemptions toutes motivées par des affections légères de courte durée. Cette bonne situation sanitaire, malgré notre grand encombrement, nous la devions à nos nombreuses relâches et surtout au beau temps qui avait permis pendant une grande partie de la route d'ouvrir les hublots et aux hommes de coucher en grand nombre sur le pont.

Les conditions devaient changer, hélas, à partir de Java, pendant un trajet de 1,300 lieues que nous avions à parcourir dans les circonstances les plus pénibles.

Tjilatjap est une petite ville de peu d'importance située sur la côte Sud de Java, à 1 mille et demi de l'embouchure d'une rivière qui prend sa source dans les montagnes de l'intérieur de l'île. C'est là qu'ont leur résidence le Radjah indien ainsi que l'Assistant-gouverneur du district qui comprend une population de 30,000 à 35,000 habitants. Toutefois, gratifier Tjilatjap du nom de ville c'est un peu forcer la réalité, car ce n'est qu'autour du marché qu'on voit une petite agglomération de maisons. Partout ailleurs on ne trouve qu'un entre-croisement de routes larges, bien tracées, sur le bord desquelles sont bâties de distance en distance des maisons à rez-de-chaussée seulement et entourées de vérandas à la mode hollandaise. Ce point de relâche de la colonie hollandaise n'est pas un lieu de ressources. C'est à grand'peine et à des prix très élevés que nous avons pu faire les 200 et quelques tonneaux de charbon dont nous avions besoin et pour l'embarquement desquels nous avons mis huit jours, tant les moyens dont on dispose sont lents. L'eau provient d'une aiguade, propriété du Gouvernement, qui la fait payer un prix fort estimable. Quoi qu'il en soit, elle offre toutes les qualités d'une bonne eau potable.

En fait de vivres frais, nous n'avons trouvé que de jeunes taureaux donnant une viande de qualité inférieure. À notre départ nous en avions pris huit que nous avons été dans l'obligation d'abattre rapidement à cause du manque de fourrage,

car il nous a été impossible à Tjilatjap de trouver de l'herbe sèche pressée ou non et la provision d'herbe fraîche que nous avions faite a fermenté et pourri au bout de quelques jours.

Il existe à Tjilatjap deux saisons bien tranchées correspondant aux moussons du Nord-Est (octobre à avril) et de Sud-Ouest (avril à octobre). La première est la mauvaise saison, l'hivernage, la deuxième est la saison fraîche. À notre passage, du *12 au 18 janvier*, le ciel était un peu dégagé jusqu'à 10 ou 11 heures du matin, mais à cette heure survenaient tous les jours des orages suivis d'une pluie torrentielle. Cet état durait ordinairement toute la soirée et la plus grande partie de la nuit.

Toutes les personnes auxquelles je me suis adressé en arrivant pour prendre des renseignements sur l'état sanitaire du pays ont été unanimes à me dépeindre Tjilatjap comme très malsain, surtout pendant l'hivernage; jusqu'au Gouverneur, qui a manifesté plusieurs fois sa surprise à notre Commandant de recevoir un bâtiment chargé de troupes en cette saison.

Les deux médecins militaires chargés de donner leurs soins à la population civile et aux 300 hommes qui composent la garnison m'ont dit dans les divers entretiens que j'ai eus avec eux que les maladies dominantes dans la localité étaient les fièvres d'origine paludéenne revêtant à peu près toutes les formes. L'effectif des malades de la garnison hollandaise atteignait 30 p. 100 au moment de notre passage.

J'ai visité les hôpitaux de la localité, qu'on m'a dit n'être que provisoires et qui ne sont actuellement que de grands hangars fermés entourés de varandes macadamisées. Ils contiennent deux rangées de lits adossés aux parois des constructions. Les ailes des bâtiments sont séparées par des cours sablées dans lesquelles on a ménagé de distance en distance de petits jardinets. Partout règne une propreté irréprochable.

Tjilatjap doit son insalubrité à sa position même. Situé sous le vent pendant la mousson de Nord-Est, il reçoit naturellement les émanations malsaines de toute l'île et des nombreuses rizières qui se trouvent au Nord et entourent la ville. Pendant la mousson du Sud-Ouest les conditions changent un

peu, la température est plus fraîche; mais si les fièvres intermittentes y sont moins meurtrières en ce moment, elles ne continuent pas moins d'y régner.

Pour prévenir autant que possible les effets malsains de la localité, dès notre arrivée à Tjilatjap, j'ai soumis à mon Commandant, qui a bien voulu l'appuyer favorablement, une demande de délivrance de vin de quinquina pour tous les hommes de l'équipage qui seraient obligés de quitter le bord pour des raisons de service. Cette délivrance a été continuée pendant quelques jours encore après notre départ. J'étais arrivé à Java avec 6 exempts de service. Nous quittions cette colonie huit jours après avec 16 exempts, il est vrai, mais aucun n'offrait encore le moindre symptôme de la maladie qui allait si cruellement nous éprouver. Nous venions de faire du charbon pendant huit jours et ce surcroît de malades était dû à la poussière fine du charbon qui, s'étant répandue dans une grande partie du bâtiment, avait déterminé par son introduction dans le conduit auditif d'un grand nombre d'hommes des *otites* qui se présentaient en ce moment à la visite du médecin. Mes collègues embarqués sur les bâtiments-transports des côtes de France où on a souvent occasion d'embarquer et de débarquer du charbon ont signalé depuis longtemps la cause de ces *otites externes* chez les hommes qui ne prennent pas tous les soins de propreté corporelle désirables.

Ce n'est que le 20 janvier, deux jours après notre départ, que les malades atteints de fièvre avec embarras bilieux ont commencé à se montrer à la visite. Ce jour-là j'en comptais 2, le lendemain 5, puis 6 le jour suivant, 17 le 23 janvier, 36 le 25 janvier, 130 le 29 janvier. À partir de ces jours, toutes les maladies dont les hommes étaient porteurs s'effaçaient devant les fièvres bilieuses, qui devenaient l'élément dominant, je puis même dire exclusif.

Pendant notre séjour à Tjilatjap, la chaleur avait été un peu mitigée par les pluies de longue durée qui tombaient tous les jours, mais en quittant cette relâche nous avons rencontré des températures atroces. Presque tous les jours dans l'après-midi nous voyions survenir des orages quelquefois secs, mais le plus

souvent accompagnés de pluies diluviennes qui duraient toute la soirée. La température accusée par le thermomètre n'a jamais dépassé 30 degrés, mais c'était une chaleur humide avec forte tension électrique; on se serait cru dans l'atmosphère humide d'une étuve. Nous avions avec cela une très grosse mer avec forte houle et un roulis désordonné.

Dans un pareil milieu, on se sentait pris, de jour comme de nuit, surtout avant et après l'orage, d'un véritable étouffement et on recherchait les endroits les plus élevés, les plus aérés pour éprouver un peu de soulagement. La nuit, impossible de dormir; on faisait les rêves les plus fatigants, les plus pénibles; on tournait dans tous les sens sans trouver un moment de calme. «Nous sommes exténués, me disaient tous les hommes; nous n'avons pas dormi depuis deux, trois, quatre... jours, nous tombons de fatigue et nous ne pouvons pas goûter un seul moment de repos.» Telle était la situation! Quant aux officiers passagers, inutile de dire qu'ils ne pouvaient pas rester dans leurs cabines et qu'ils avaient établi leur poste de couchage sur la dunette pour la plupart, et quelques-uns dans le carré. C'est après plusieurs jours passés dans un semblable milieu que le nombre d'exempts de service, qui le lendemain de notre départ de Java était de 13, montait rapidement au chiffre de 96 dix jours après (le 28 janvier) et au chiffre de 145 le 31 janvier.

À partir de ce moment, MM. les médecins aides-majors Le Forestier de Quillien et Guintran m'ont été adjoints pour le service et ils ont continué à me prêter leur précieux concours jusqu'en Nouvelle-Calédonie. Nous devions naviguer à peu de chose près dans les mêmes conditions de chaleur jusqu'à Cooktown (Australie); aussi le nombre des malades s'est-il élevé progressivement jusqu'au chiffre de 179 au moment où nous sommes arrivés dans ce point de relâche. Le tableau annexé où j'ai relevé jour par jour le nombre des exempts de service à partir de Tjilatjap est destiné à montrer d'un coup d'œil l'augmentation subite du chiffre de nos malades et son accroissement progressif jusqu'à notre arrivée à Cooktown.

À partir des 25, 26, 27, 28 janvier, le nombre des malades

devenait tel que tous les services étaient désorganisés à la fois. On éprouvait de la peine à recruter dans l'équipage des hommes en état d'assurer le service de la timonerie.

Il en était de même du service des tables : cuisiniers, maîtres d'hôtel, domestiques, tous étaient malades; il fallait les remplacer par des soldats qui, malades à leur tour, étaient suppléés par d'autres; tous les jours c'était des changements nouveaux à effectuer. Je n'étais pas mieux partagé pour mes gardes-malades et mes infirmiers improvisés. Le personnel de la machine, surtout les chauffeurs, a été aussi très éprouvé, et pour assurer ce service on a été obligé de s'adresser à tout ce qu'on pouvait trouver de valide parmi les matelots, soldats, gendarmes et surveillants. A un certain moment (nos plus mauvais jours), vers les 4, 5 et 6 février, la pénurie des hommes bien portants était telle que pour ne pas interrompre la marche du bâtiment on a dû s'adresser aux moins malades; ils faisaient ce qu'ils pouvaient et suspendaient leur service quand ils étaient trop fatigués. C'est dans ces conditions, à bout de bord, que nous sommes arrivés à Sommerset (détroit de Torrès) où devait se trouver, d'après les instructions nautiques, un poste militaire avec un hôpital. Comme il était urgent d'évacuer le bâtiment et que nous avions poussé vers ce point avec le plus de célérité possible, je suis descendu à terre dès notre arrivée avec le Commandant et un officier du bord pour étudier la situation, que nous avons trouvée déplorable. Le poste de Sommerset était abandonné et il ne restait plus là qu'un Résident anglais avec quelques Indiens; d'ailleurs, pas de logement pour nos malades, impossible d'y en installer et pas la moindre ressource en vivres frais d'aucune sorte. Dans ces conditions, sans attendre l'épuisement de nos dernières ressources, nous n'avions qu'à nous transporter vers un lieu plus favorable. Le Résident anglais de Sommerset nous avait désigné Cooktown, dans le Queensland (Australie), comme étant le point de la côte le plus rapproché où nous pourrions nous ravitailler. Ce point, étant d'ailleurs relié par le télégraphe avec Brisbane et Sydney, nous permettait de faire connaître rapidement notre situation et de demander des secours, même en

Nouvelle-Calédonie. 180 lieues nous séparaient encore de Cooktown; nous les avons franchies en cinq jours; par bonheur nous avons pu trouver dans tout le personnel des hommes assez valides pour chauffer; il est vrai que notre navigation s'effectuait dans la mer intérieure, entre les récifs et la terre, et qu'on mouillait tous les soirs, ce qui permettait aux chauffeurs de se reposer toute la nuit.

Dans d'autres conditions, en pleine mer, tous les officiers étaient unanimes à reconnaître que nous n'aurions jamais pu franchir une aussi longue distance.

Cooktown est une petite ville de création récente, construite en bois. Les maisons donnent presque toutes sur une seule rue; elle est située dans le fond d'une petite baie sur la rive droite d'une rivière et au pied de la montagne de Cook (1,000 mètres d'élévation). C'est le centre d'approvisionnement de mines d'or qui se trouvent à 60 milles dans l'intérieur; aussi presque tous les habitants sont-ils commerçants; chaque maison est un magasin. La population de la ville est évaluée à 2,000 ou 2.500 âmes, et celle du district à 20,000 ou 20,500. Nous avons trouvé dans ce petit point toutes les ressources d'une grande ville; il est vrai que par suite des communications fréquentes par vapeurs avec les grandes villes du Sud on peut faire venir rapidement, grâce au télégraphe, tout ce qu'on désire.

Nous arrivions à Cooktown le 10 février et notre quarantaine fut résolue le soir même. Les autorités nous ont fait dresser dès le lendemain, sur la plage, en vue de la ville, une série de tentes et de baraques pouvant loger 200 hommes. Les installations étaient à peu près terminées le 13, et ce jour-là nous avons commencé l'évacuation, qui s'est terminée le jour suivant. L'autorité sanitaire voulait primitivement nous envoyer purger notre quarantaine à l'île Fitz-Roy, située sur la côte à 80 milles plus bas; mais comme ce lieu est dépourvu de ressources et que tous les approvisionnements doivent venir de Cooktown, notre Commandant a plaidé chaleureusement la nécessité pour nous d'un ravitaillement journalier facile, et les autorités de la ville se sont rendues à ses pressantes sollicita-

tions. Nous sommes donc restés à Cooktown sur une plage de sable qui borde la baie et à une distance de 4 milles de la ville environ. Ce point n'était pas à vrai dire très sain; nous avions derrière nous, entre le pied de hautes montagnes et le point sur lequel nous étions établis, des marais formés par les eaux des pluies arrêtées par les sables de la plage. Ces marais auraient pu nous être funestes dans le cas où les vents auraient soufflé d'une façon continue de terre, en rejetant sur nous les effluves maremmatiques; mais pendant tout le temps de notre séjour les vents de la mer, du large, ont régné presque continuellement et nous ont mis à l'abri de ce danger.

Les environs de Cooktown sont, nous a-t-on dit, très fiévreux, comme tous les pays vierges de la zone tropicale. Quoi qu'il en soit, c'est une relâche que nous avons acceptée à toute extrémité et que nous aurions désiré rencontrer bien plus haut, mais c'est là que s'arrête l'établissement des Européens sur cette côte. Plus dans le Nord et à côté même du camp où nous étions campés se trouvent les sauvages que la police anglaise pourchasse tant qu'elle peut et contre lesquels nous faisions bonne garde pour notre compte particulier.

La durée de la quarantaine a été de trente-quatre jours, pendant lesquels nous avons eu les fluctuations atmosphériques les plus diverses.

Du jour où les troupes ont été disséminées et retirées du milieu confiné dans lequel elles étaient, tous les accidents typhoïdes observés se sont dissipés rapidement et les cas de fièvre sont devenus de moins en moins nombreux. Les hommes atteints de scorbut ont trouvé là dès les premiers jours un ample approvisionnement de vivres et de végétaux frais et se sont remis très promptement. Enfin, après 34 jours de quarantaine et 41 jours de présence au camp, nos hommes étaient suffisamment rétablis pour que nous pussions continuer notre route vers la Nouvelle-Calédonie. Le camp a été levé le 24 mars; je comptais alors 60 exempts de service, tous convalescents de fièvre, anémiés, mais sur ce nombre je n'observais journellement que cinq ou six accès de fièvre au plus.

Nous avons quitté Cooktown le 25 mars et navigué dans la

mer intérieure jusqu'à Brisbane, où nous avons mouillé le 11 avril. Pendant toute cette traversée où on mouillait en général tous les soirs, nous avons rencontré de très fortes brises du Sud-Est avec fortes pluies, grosse mer, qui nous ont obligés souvent de chercher un refuge derrière les îles que nous rencontrions sur notre passage.

Durant ce trajet, la température a baissé au fur et à mesure que nous descendions et le thermomètre accusait à Brisbane 18 à 19 degrés le matin et montait dans l'après-midi à 22 et 23 degrés. Ce changement de température a été très favorable à la santé de nos hommes, dont les forces digestives se réveillaient peu à peu; aussi le chiffre des exempts de service a-t-il baissé graduellement; il n'était plus que de 41 quand nous avons atteint ce dernier point de relâche.

Nous avons laissé Brisbane le 15 avril, et après une traversée pénible de huit jours avec fortes brises d'E. S. E. et grosse mer, nous avons atteint Nouméa le 22 avril, à 7 heures du soir.

Je comptais ce jour-là 34 exempts de service.

Après cette rapide esquisse de notre traversée, il me reste à jeter un coup d'œil sur les maladies qui nous ont assaillis à partir de Java.

J'ai dit précédemment que dans les parages de Timor, sous l'influence de conditions atmosphériques exceptionnelles, une constitution médicale nouvelle s'était montrée à bord, et se dessinait parfaitement le 21 et le 25 janvier, six jours après notre départ. Le début de la maladie était très brusque; les malades se présentaient avec un embarras bilieux des plus prononcés, vomissant ou ayant des envies de vomir incessantes. Ces vomissements donnaient lieu à une évacuation énorme de bile verdâtre avec mucosités filantes. La fièvre était intense, la chaleur de la peau vive et brûlante, le pouls variait de 110 à 120 degrés et la température de 39° 5 à 40° 5. Le chiffre de 40° 6 est le plus fort que j'ai observé. Les malades accusaient en outre une anxiété épigastrique des plus violentes, entravant la respiration, et c'est en ce point qu'ils localisaient tout leur mal. Dans les premiers jours, les malades étaient en général constipés, et les selles provoquées étaient très bilieuses, noi-

râtres, et d'une puanteur qui attirait leur attention et dont ils se plaignaient. Dans la seconde partie de la soirée et dans la matinée, la fièvre baissait chez le plus grand nombre et cessait chez quelques-uns, rares.

La rémittence s'observait pour la fièvre seulement; quant à la sensibilité et à la douleur au creux épigastrique, les malades les accusaient toujours aussi vives. Le frisson précédant la fièvre manquait chez beaucoup et était en général peu intense; c'était plutôt une série de frissonnements erratiques; ils ne se montraient un peu fort que chez les malades dont les accès étaient franchement intermittents et encore ils étaient loin d'égaler les grands frissons avec claquement des dents, comme on les observe dans les fièvres paludéennes franches. Après quelques jours de maladie, il s'établissait chez presque tous les malades une diarrhée bilieuse qui suivait l'intensité et le cours de la fièvre. Tous les jours, dans l'après-midi, au moment des plus fortes chaleurs, surtout avant et après les grains, qui étaient les moments les plus pénibles de la journée, de nouveaux paroxysmes fébriles survenaient chez tous les fébricitants, souvent avec délire et tendance irrésistible au suicide par submersion. C'est ainsi que nous avons perdu, le 26 janvier, à 9 heures du soir, notre premier passager, et toutes les recherches faites pour le retrouver sont restées infructueuses. Le 2 février, disparaissait également un autre soldat; personne ne l'avait vu se jeter à la mer, mais on a pu supposer qu'il aurait réussi à tromper la surveillance, au milieu de ces grains noirs et épais, comme nous en avons rencontré dans ces parages et qui, ce jour-là, n'ont presque pas discontinué. Les jours suivants, plusieurs soldats et un gendarme ont également tenté de se jeter à l'eau. Ainsi que je l'ai déjà dit, sous ce fort excitant du système nerveux, tout le monde rêvassait la nuit, et le caractère exclusif de ces rêves, c'était d'être pénibles, fatigants. En général, les faits attentatoires à la vie en faisaient le sujet : l'un était traqué par des malfaiteurs, l'autre par des bêtes féroces; un troisième, poursuivi, cheminait sur le parapet de fortifications, au risque cent fois de se rompre le cou, etc. Que de fois il m'est arrivé, dans mes courses de nuit, d'entendre tout à coup

des cris désespérés; je me dirigeais de ce côté : c'était un malade qui se plaignait d'avoir été maltraité par des inconnus, et, ce disant, à moitié éveillé et assis sur son séant, il les cherchait des yeux de tous côtés.

Dans les mêmes journées, tous les hommes dont le système nerveux avait reçu antérieurement quelque atteinte présentaient de nouveau des accidents de ce côté-là. Les hommes de l'équipage dont j'ai précédemment parlé étaient repris, et le matelot poussait de véritables hurlements à tenir en éveil toute la partie avant du bâtiment. Un gendarme, dont une chute de cheval avait jadis, dit-on, troublé les facultés, mais qui n'avait jamais rien présenté d'anormal jusque-là, rechutait de nouveau et tombait dans l'idiotie la plus complète, avec monomanie de suicide par submersion. Déjà une première fois, en plein jour, on l'avait arrêté dans l'exécution de son projet et mis le soir à la barre de justice pour qu'il ne trompât pas la surveillance; il monta sur le pont la nuit, avec sa barre, pour faire une nouvelle tentative, qui, comme la première, fut déjouée par les factionnaires.

En même temps, et sans fièvre apparente, deux autres soldats étaient pris d'idées délirantes; l'un veut se jeter à la mer, en plein jour, mais il veut faire passer sa bourse avant lui, pour être bien sûr qu'elle ne tombera pas entre les mains des voleurs dont il se dit poursuivi. Il s'était ouvert de son projet à un camarade qui veillait sur lui et l'arrêta à temps. Le second, pris subitement de monomanie religieuse, s'était réfugié dans une chambre d'officier passager et là, à genoux, il se livrait à force prières et signes de croix. À toutes les supplications qu'on lui adressait de sortir de ce lieu et de rejoindre ses camarades, il n'avait qu'une réponse : c'est qu'il ne reverrait pas son pauvre père. Force fut de le laisser en repos jusqu'à ce qu'un peu de calme survenant lui fit quitter son refuge seulement dans la matinée.

(*À suivre.*)

UN CAS
D'ARRACHEMENT DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA,

par le docteur **CAZAMIAN**,
MÉDECIN DE 1RE CLASSE DE LA MARINE.

Les fractures de la tubérosité antérieure du tibia, le plus souvent par arrachement musculaire, exceptionnellement par choc direct sur l'apophyse, doivent être considérées comme des lésions rares. Gaudier et Bouret, qui en ont fait une étude détaillée dans la *Revue de chirurgie*(1), en montrent l'histoire toute récente et, y compris l'observation nouvelle qu'ils apportent, n'en relèvent que vingt-trois cas dans la littérature anatomique (septembre 1905). «Nous ne pouvons, disent-ils, que signaler l'excessive rareté de cette lésion... » Nous n'avons pas eu l'occasion, depuis, de voir signaler d'autres faits de ce genre par les auteurs. «Fractures rares, dit Rieffel, dans le *Traité de chirurgie* de Le Dentu et Delbet(2), et presque exclusives au sexe masculin... Elles appartiennent, avant tout, à l'adolescence...» Les traités classiques, en général, ou passent entièrement sous silence ces lésions, ou ne leur accordent qu'une brève mention.

C'est donc le petit nombre des cas observés jusqu'ici qui nous a engagé à publier un nouvel exemple de cette lésion curieuse.

OBSERVATION.

D... E..., apprenti gabier du *Calédonien*. Entré le 2 juillet 1908 à l'hôpital avec la note suivante sur son billet d'admission : «Exostose de la tubérosité du tibia gauche. Prétend que cette exostose s'est produite à la suite d'uu accident survenu à l'âge de 14 ans; elle le gênerait pendant les exercices de mâture et les travaux de force. Prière de statuer sur son aptitude à la spécialité de gabier.»

Antécédents héréditaires : nuls.

(1) GAUDIER et BOURET, *De l'arrachement de la tubérosité antérieure du tibia* (*Revue de chirurgie*, 1905, XXII, p. 305-334).
(2) LE DENTU et DELBET, *Traité de chirurgie*, 1896, t. II, p. 460.

Antécédents personnels : scarlatine et bronchites; pas de blennorragie ni de syphilis.

Le malade, qui a actuellement 20 ans et qui exerçait la profession de pêcheur, raconte qu'à l'âge de 14 ans et demi environ, ayant glissé d'un tronc d'arbre sur lequel il était monté, il fit une chute d'à peu près un mètre, sur une poutre reposant en contre-bas sur le sol. Le choc porta sur la partie moyenne de la face antérieure de sa jambe gauche, en flexion sur la cuisse; puis, par la vitesse acquise, il bascula et fut projeté en avant de cette poutre.

Il n'a pas perçu de craquement au niveau du membre inférieur traumatisé, mais a éprouvé une très vive douleur à la partie inférieure du genou et s'est trouvé dans l'impossibilité absolue de marcher, ne pouvant soulever la jambe du sol. Dans les heures qui suivent un gonflement diffus se dessine à la hauteur du genou et l'on constate une ecchymose en croissant à concavité supérieure, gagnant, par la suite, la région supérieure de la jambe.

Le blessé dut garder le lit trois à quatre mois, pendant lesquels on lui fit du massage et de la compression ouatée; il ne put marcher ensuite que peu à peu et d'abord avec beaucoup de difficulté.

À l'heure actuelle, au dire du malade, un exercice prolongé du membre serait pénible; le mouvement d'extension de la jambe sur la cuisse s'accomplirait *sans force;* le saut serait à peu près impossible et la course au pas gymnastique ne saurait durer plus de quelques minutes.

À l'inspection du blessé on ne constate aucune déformation considérable du genou; pas de gonflement; pas de changement de coloration des téguments. Mais à la partie supérieure du bord antérieur du tibia, au-dessous par conséquent de la région proprement dite du genou, on constate une tuméfaction du volume d'une noix, allongée de haut en bas et de dehors en dedans. Elliptique, elle mesure trois centimètres dans le sens vertical sur deux centimètres dans le sens transversal. Le pôle inférieur de la nodosité est plus saillant en avant que le pôle supérieur.

À la palpation, on sent sous la peau, parfaitement mobile à ce niveau, une masse dure, d'une consistance nettement osseuse à sa partie inférieure, moins ferme et presque flexible à sa partie supérieure qui se prolonge vers le haut en forme de languette.

Cette tumeur, à sa partie moyenne, est très légèrement mobile dans le sens vertical et transversal; en la saisissant entre le pouce et l'index on peut lui imprimer de légers déplacements; on se rend compte, néanmoins, qu'elle n'est pas indépendante du tibia et lui est fortement reliée surtout en haut et en dehors, vraisemblablement par des tractus

fibreux. Cette mobilisation sur le tibia ne produit aucune espèce de craquements.

Au niveau de la partie supérieure, si l'on appuie d'avant en arrière sur la saillie, on constate qu'elle tend à basculer en arrière, à s'enfoncer, tandis que le pôle inférieur se porte en avant.

La pulpe de l'index et l'ongle pénètrent, au-dessous de la tumeur, dans une sorte de sillon peu profond qui l'isole de la crête tibiale; de chaque côté l'on sent également une rigole de délimitation.

La pression forte est assez douloureuse sur la partie supérieure de la tumeur; elle est bien mieux supportée sur la portion inférieure.

Lorsque le malade est assis, la jambe pliée à angle droit sur la cuisse, la saillie s'exagère et se dessine avec beaucoup de netteté sous les téguments: le pôle inférieur tend à soulever la peau. À ce moment la tumeur est à peu près complètement immobilisée. Au contraire, si la jambe est étendue sur la cuisse au repos, elle devient moins visible mais plus mobile.

Si le blessé fait effort de son quadriceps pour soulever la jambe et que le tendon rotulien se durcisse, on perçoit nettement au palper que la partie supérieure de la tumeur fait corps avec le tendon rigide et devient absolument fixée.

Il ne saurait donc y avoir aucun doute sur la nature de cette saillie osseuse siégeant au niveau de la tubérosité antérieure du tibia, en reproduisant la forme, et solidement reliée au tendon quadricipital : i s'agit de l'apophyse qui aurait été détachée du reste de l'os.

L'exploration de la bourse séreuse infrapatellaire profonde la montre chroniquement enflammée; il existe de chaque côté du tendon rotulien, immédiatement au-dessus de la saillie signalée, un empâtement profond, dessinaut deux lobes à droite et à gauche du tendon qui le bride.

On ne perçoit pas, cependant, de frottements lorsque, la main mise à plat sur le tendon, on fait exécuter des mouvements à la jambe. Mais, dans cette manœuvre, on sent remuer légèrement la tumeur osseuse tibiale.

Le tendon rotulien et la rotule sont absolument intacts; pas de déchirure des ailerons rotuliens.

L'exploration minutieuse de l'articulation du genou (synoviale et surfaces articulaires) ne révèle rien de particulier; elle est manifestement saine. Pas de fluctuation des culs-de-sac; pas de choc rotulien.

Il n'existe pas de douleurs spontanées au niveau du genou ou de la tumeur tibiale.

Les mouvements de flexion et d'extension de la jambe sur la cuisse

se font avec leur amplitude ordinaire; toutefois l'on peut s'opposer à l'extension par une contre-pression plus faible que du côté droit.

La marche se fait sans aucune boiterie.

Il n'existe pas d'amyotrophies : à 10 centimètres au-dessus de la base de la rotule, la circonférence de la cuisse est, des deux côtés, égale à 39 centimètres. Les muscles du mollet ne sont pas diminués de volume.

La radiographie du genou reposant sur sa face externe, prise de profil, montre un décollement de la tubérosité antérieure du tibia. Entre le fragment osseux détaché, qui comprend toute la tubérosité, et le reste de l'épiphyse supérieure tibiale, il existe une faille large de plusieurs millimètres en bas, plus étroite en haut. Du fragment osseux, vers le pôle supérieur, se détache une lame incurvée qui remonte dans la partie profonde du tendon rotulien. La rotule ne présente pas de trait de fracture.

La radiographie confirme donc entièrement le diagnostic fourni par l'examen clinique : détachement de la tubérosité antérieure du tibia; détachement ancien, consolidé par un cal uniquement fibreux, puisque la saillie est légèrement mobile, puisque le col est transparent quoique déjà vieux.

En se reportant au travail de Gaudier et Bouret, on peut se rendre compte que notre observation est calquée sur la plupart de celles qu'ils rapportent. Elle peut prêter, néanmoins, à un certain nombre de considérations qu'il nous faut maintenant exposer.

Constatons, tout d'abord, que cette fracture datant de six ans s'est consolidée par un cal uniquement fibreux. Ce n'est pas, d'après les auteurs, la règle la plus fréquente. «La consolidation, dit Rieffel[1], s'opère, d'habitude, par un cal osseux.» Cependant Vogt, Sistach, Sendler, Pitha, ont vu des cals fibreux succéder au traumatisme. Gaudier et Bouret montrent qu'à la suite de l'intervention sanglante, le col est toujours osseux. Ici la lésion n'a, pour ainsi dire, pas été traitée; la tubérosité arrachée n'a pas été maintenue au contact intime du tibia; aussi n'est-il pas étonnant de constater qu'elle est encore pourvue de mobilité.

[1] Rieffel, *loc. cit.*, p. 461.

L'on ne peut s'empêcher de rapprocher la formation d'un cal fibreux à ce niveau de celle que l'on trouve si souvent à la suite de la fracture rotulienne non traitée par la suture; doit-on admettre la même pathogénie : la pénétration de surtouts fibreux dans le trait de fracture? Cela est possible, mais on ne saurait l'affirmer.

Le traumatisme qui a produit la fracture a dû respecter, au moins en partie, le périoste; l'on n'a pas constaté, en effet, à la suite de l'accident, et le blessé est très affirmatif sur ce point, l'ascension considérable du fragment osseux arraché, à plusieurs centimètres au-dessus du trait de fracture, avec ascension corrélative de la rotule, que l'on observe le plus ordinairement, sous l'influence des contractions du quadriceps. Il s'agit d'un de ces cas où, des adhérences persistant au niveau de la partie supérieure de la tubérosité, la contraction musculaire a pour unique résultat de faire basculer le fragment de bas en haut comme autour d'une charnière; et ce qui le démontre bien, c'est le fait qu'actuellement encore, dans l'effort du quadriceps ou la flexion extrême du genou, la pointe inférieure de la tubérosité appuie sur la face profonde des téguments.

À noter que cet arrachement tubérositaire incomplet est d'ailleurs plus rare que le complet (six cas seulement contre quinze dans la statistique de Gaudier et Bouret).

L'on a observé assez fréquemment, en même temps que le décollement de l'apophyse, celui d'une portion adjacente des surfaces articulaires du plateau tibial; ce n'était pas le cas chez notre malade, où la lésion n'intéressait que la tubérosité même.

Dès lors, l'articulation du genou n'ayant pas été atteinte, le gonflement persistant pendant plusieurs mois au niveau de la région dont parle le malade doit être attribué soit à un œdème extra-articulaire, soit, peut-être, à un épanchement à distance dans la synoviale, analogue à celui qui fait suite aux fractures fémorales, quel qu'en soit le siège, fût-il sous-trochantérien, soit encore, et surtout, pensons-nous, à une lésion de la bourse séreuse infrapatellaire, forcément intéressée dans

l'arrachement de la tubérosité antérieure, puisqu'elle est intimement accolée à son pôle supérieur. D'une telle lésion possible les auteurs ne parlent pas. Mais on sait que l'épanchement de sang ou de sérosité dans cette bourse peut simuler un épanchement intra-articulaire, et l'inflammation persistante de ses parois nous paraît expliquer l'empâtement que l'on trouve actuellement au palper à ce niveau, de chaque côté du tendon rotulien.

L'âge auquel le traumatisme s'est produit est particulièrement intéressant à mettre en évidence.

Dans le relevé de Gaudier et Bouret, les seize observations où mention de l'âge est faite s'échelonnent entre 15 et 23 ans, avec un maximum de fréquence pour l'âge de 16 ans; quatorze cas concernent des adolescents de 15 à 18 ans.

C'est que l'état même du développement du tibia à cet âge explique la localisation du processus traumatisant sur l'apophyse tibiale dans les cas de fractures par arrachement; si la solution de continuité se produit en ce lieu, tandis que plus tard on constatera de préférence la rupture du tendon rotulien, ou la fracture de la rotule, ou encore le déchirement de l'aponévrose d'insertion du quadriceps sur la base rotulienne, il faut en chercher la raison dans l'ostéogenèse du tibia.

Le point osseux qui modèle la tubérosité antérieure apparaît, en moyenne, vers l'âge de 13 à 14 ans. Sappey place sa formation entre 12 et 14 ans; Rambaud et Renaut le décrivent ordinairement plus tôt, à 8 ans, mais dans quelques cas seulement à 14 ans. Pour Aboulker, il débuterait souvent après 13 ans et jusque dans la quinzième année. Gaudier et Bouret ne l'ont jamais vu apparaître avant 14 ans; il existe toujours, pour eux, chez les sujets de 14 à 15 ans[1].

Ce point se développe au niveau même du cartilage de conjugaison qui réunit la diaphyse tibiale à son épiphyse supérieure.

Quelques mois après sa date d'apparition, il se soude uniquement à l'épiphyse et forme alors, selon la comparaison de Sappey, comme «un médaillon suspendu à cette épiphyse».

[1] Gaudier et Bouret, *loc. cit.*, p. 308-309.

La masse formée par l'épiphyse et l'apophyse ne se réunit, elle, à la diaphyse, que vers 23 ou 24 ans.

La soudure apophyso-épiphysaire s'effectue de haut en bas. Or la grande majorité des fibres quadricipitales se fixent sur le pôle inférieur de la tubérosité (Gaudier et Bouret). Dès lors, si une contraction exagérée du muscle se produit lorsque l'apophyse vient seulement d'apparaître, l'on aura un facile décollement apophysaire, tandis que si le médaillon a déjà commencé à s'agrafer à l'épiphyse, l'on aura un arrachement fracturant le pont osseux de bas en haut, le pôle inférieur de la tubérosité, non encore soudé à la diaphyse, ayant tendance à se porter en avant et en haut.

Dans le cas que nous rapportons, l'accident s'est produit à l'âge de 14 ans; la tubérosité tibiale n'était, probablement, qu'à peine soudée à l'épiphyse supérieure et c'est un simple décollement du cartilage qui a dû s'effectuer, d'ailleurs incomplet, puisque la tubérosité n'a pas eu de mouvement ascensionnel étendu. Quant au pôle inférieur de l'apophyse, non encore réuni à la diaphyse à cet âge, il a simplement basculé en avant, s'est éloigné de cette diaphyse et n'a eu nullement tendance à lui être relié autrement que par des liens fibreux. L'explication que donnent Gaudier et Bouret de l'arrachement apophysaire basée sur le développement même du tibia s'applique donc d'une façon parfaite au cas que nous avons observé.

Les commémoratifs montrent bien qu'il s'est agi, en l'espèce, d'un arrachement par contraction exagérée du quadriceps fémoral. Aussi bien les cas de fracture apophysaire par choc direct sont-ils extrêmement rares; l'on n'en rapporte guère qu'un seul d'authentique (l'apophyse a été détachée par un coup de sabre). Ici, l'on s'explique facilement que, le sujet ayant été projeté en avant, la jambe en flexion sur la cuisse, la contraction convulsive et instinctive de la masse des extenseurs de la jambe pour tâcher d'éviter la chute a pu rompre le système musculo-osseux-tendineux du quadriceps là où il était le plus vulnérable, c'est-à-dire, chez un sujet de 14 ans, au niveau même de l'attache de la tubérosité antérieure sur le tibia. D'ailleurs, s'il y a eu choc direct de la face antérieure de

la jambe au moment du trauma, ce choc s'est produit beaucoup plus bas, à la partie moyenne du tibia, et ne saurait avoir détaché l'apophyse.

D'après les auteurs, lorsque la lésion vient de s'effectuer, le diagnostic est souvent difficile avec la simple entorse du genou, la fracture de l'extrémité supérieure du tibia, la rupture du tendon rotulien, les fractures de la rotule; de nombreuses erreurs ont été commises à ce sujet, surtout avant que la radiographie soit devenue un moyen courant d'investigation; le gonflement considérable de la région masquait souvent la vraie nature de l'affection et l'on songeait plutôt à une fracture de la rotule. Il n'en a pas été de même ici, sur cette vieille lésion datant de six ans; du premier coup d'œil on peut localiser le processus.

Sur la radiographie du genou, on constate une saillie osseuse, avons-nous dit, qui, détachée du pôle supérieur de l'apophyse mobile, s'enfonce dans le tendon rotulien. Il s'agit là, pensons-nous, d'un ostéome développé à la suite du traumatisme, peut-être par organisation d'un hématome dû à l'arrachement de quelques fibres rotuliennes, peut-être aussi ayant pris naissance dans des débris de périoste entraînés par les fibres rompues.

Le pronostic, dans ce cas particulier, n'est pas mauvais. Nous voyons que tous les mouvements de la jambe sur la cuisse sont possibles et indolores, à condition que le blessé ne se fatigue pas outre mesure. Toutefois l'aptitude de cet homme à la spécialité de gabier nous paraît assez diminuée pour qu'il y ait lieu de lui faire quitter cette fonction.

L'intervention sanglante, d'après Gaudier et Bouret, donne d'excellents résultats dans ces cas d'arrachement. L'enclouage de l'apophyse (Sandberg), la pose d'agrafe de Jaccoël, le cerclage ou mieux l'hémicerclage du fragment osseux détaché, ont procuré des guérisons fonctionnelles absolues. Toutefois, chez ce malade, les troubles ne nous paraissent plus, actuellement, assez importants pour justifier une intervention opératoire qui aurait pu s'imposer au moment même du traumatisme.

PARALYSIES RADIALES PAR COMPRESSION, CHEZ LES MARINS,

par le Dr E. BELLET,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Observation. — Le 22 juillet 1908, le quartier-maître mécanicien vétéran R... âgé de 37 ans, se présente à la visite de l'infirmerie de la Guerrière. Depuis la veille, il a, dit-il, la main et l'avant-bras du côté droit engourdis, lourds et comme paralysés, et il se déclare incapable d'assurer son service de mécanicien.

La main droite offre une attitude caractéristique : elle est en pronation et fortement fléchie; lorsqu'on la soulève pour la placer dans l'extension, elle retombe aussitôt après, inerte, vers la face antérieure de l'avant-bras. Les doigts sont fléchis et repliés vers la face palmaire. Il existe une voussure exagérée de la face dorsale de la main, tandis que la face palmaire, au contraire, présente un creux marqué.

Motilité. — Les mouvements de l'épaule et du bras sont conservés. La flexion et l'extension de l'avant-bras sur le bras s'exécutent facilement. Mais les mouvements d'extension de la main sur l'avant-bras sont entièrement abolis, indice de paralysie complète des *muscles extenseurs*. La main, comme nous l'avons dit, est dans un état de flexion forcée, due à l'action prépondéraute des muscles fléchisseurs intacts et antagonistes des extenseurs paralysés. Les mouvements de latéralité, c'est-à-dire d'adduction et d'abduction de la main, sont supprimés (paralysie des muscles *cubital postérieur* et des *muscles radiaux*). De plus, remarque importante, les mouvements de supination (*court supinateur*) sont abolis, et si on recherche le signe de Duchenne, c'est-à-dire si l'on fait fléchir l'avant-bras en demi-pronation sur le bras, en s'opposant à ce mouvement par une traction de la main en sens inverse, on ne perçoit plus, comme à l'état normal, sur le bord externe de l'avant-bras, la saillie du *muscle long supinateur* (qui est supinateur, mais surtout fléchisseur de l'avant-bras). Ainsi, il y a paralysie complète des supinateurs.

Du côté des doigts, nous observons que les mouvements d'extension, surtout ceux des premières phalanges, sont abolis; si cependant on redresse la main en la soulevant par la face palmaire, les deux dernières phalanges présentent un certain degré d'extension, signe de l'intégrité des muscles interosseux, extenseurs de ces dernières pha-

langes. Le pouce reste inerte, en demi-flexion, et ne peut être mis volontairement ni en extension ni en abduction (long abducteur, court extenseur, long extenseur du pouce). Les mouvements de préhension sont impossibles et le malade ne peut saisir et soulever le moindre objet, parce que les muscles fléchisseurs (intacts), pour effectuer une contraction énergique, manquent d'un soutien suffisant à leur action, soutien constitué à l'état normal par les tendons extenseurs. Les muscles de la main sont intacts, à l'exception du court abducteur du pouce, qui semble paralysé.

Sensibilité. — La sensibilité au contact est totalement supprimée, dans une zone déterminée à la face postérieure de l'avant-bras et à la face dorsale de la main et des trois premiers doigts, jusqu'au niveau des deuxièmes phalanges. Dans toute cette zone, la sensibilité à la douleur et à la chaleur a *entièrement* disparu. Le malade est insensible aux piqûres superficielles et profondes et même à l'application de quelques pointes de feu. La sensibilité est normale sur le reste du corps.

Électro-diagnostic. — Du côté des muscles du bras et de la région antérieure de l'avant-bras, les réactions électriques sont normales. Dans les régions musculaires externe et postérieure de l'avant-bras, la contractilité faradique est conservée, mais la contractilité galvanique est très diminuée. Cependant il n'existe pas de réaction de dégénérescence, et les contractions sous l'influence de la galvanisation répondent à la loi de Pflüger. Le muscle long supinateur en particulier présente une excitabilité galvanique diminuée, mais sans réaction de dégénérescence.

En résumé, nous constatons une paralysie complète des muscles appartenant aux régions externe et postérieure de l'avant-bras, paralysie *flaccide*, c'est-à-dire sans raideur ni contracture, avec *anesthésie* d'une partie de la face postérieure de l'avant-bras, de la moitié externe de la face dorsale de la main, des faces dorsales du pouce et des premières phalanges de l'index et du médius (partie externe).

Il s'agissait donc d'une monoplégie partielle ayant intéressé le domaine d'innervation du *nerf radial.*

Quelle était l'*origine* de cette paralysie? R... n'aurait jamais eu la syphilis; il ne paraît pas alcoolique. Son état général est excellent. On ne trouve chez lui ni antécédents morbides nerveux ni troubles actuels permettant de rattacher l'origine de sa paralysie à une affection cérébrale ou médullaire.

Il ne pouvait être question non plus de *paralysie hystérique.*

Bien qu'il soit vif, assez nerveux, R... n'a jamais eu d'attaques convulsives, et on ne remarque chez lui aucun signe d'hystérie. Et d'ailleurs les troubles sensitifs sont nettement localisés à la zone d'innervation du radial à l'avant-bras et à la main, alors que chez l'hystérique les zones d'anesthésie sont très irrégulièrement distribuées et ne concordent guère avec la distribution déterminée des filets d'un nerf.

En dehors des causes banales invoquées par le malade pour expliquer l'origine de son affection : fatigue déterminée par ses travaux, exposition à l'air, etc., il s'en trouvait une, la manipulation de peinture au minium, qui méritait de retenir l'attention.

Étions-nous en présence d'une *intoxication saturnine?*

Bien qu'à l'occasion ce mécanicien vétéran manie le pinceau, — comme la plupart de nos marins, — ou que sa profession l'oblige de temps en temps à faire des joints au minium, R... n'avait pas touché de peinture depuis plus de quinze jours. Il n'a jamais souffert de coliques saturnines, il ne présente pas de tremblement des mains, et, s'il existe un enduit grisâtre sur ses gencives, on ne peut qualifier de «liséré de Burton» ce résultat d'un mauvais entretien de dents recouvertes de tartre. Enfin, le début brusque de l'affection, son unilatéralité et le fait que les muscles supinateurs n'étaient pas épargnés, comme c'est généralement le cas dans la névrite saturnine, prouvaient suffisamment qu'il ne s'agissait pas d'une paralysie d'origine plombique.

Il n'était guère possible non plus de rattacher les troubles observés à une *névrite médicale* provoquée par une maladie infectieuse ou par une cause diathésique. Rien dans les antécédents du malade n'autorisait cette étiologie. L'absence de douleurs spontanées ou provoquées, l'unilatéralité de la paralysie et surtout la conservation de l'excitabilité galvanique et faradique, sans réaction de dégénérescence, infirmaient le diagnostic de névrite périphérique d'ordre médical.

Nous devions également examiner l'hypothèse d'une *paralysie radiculaire*. Or il n'y avait eu antérieurement chez R... ni traumatisme de l'épaule, ni tumeur ganglionnaire ou autre,

ni infections, susceptibles d'entraîner des altérations du plexus brachial. On ne notait ni douleurs irradiées le long des troncs nerveux, ni troubles trophiques cutanés, sécrétoires ou circulatoires, ni troubles oculo-pupillaires. Le groupement des muscles paralysés chez notre malade ne répondait à aucun des types déterminés de paralysies radiculaires totales ou partielles. Dans celles-ci, les troubles moteurs et sensitifs n'intéressent pas la zone d'innervation d'un seul tronc nerveux périphérique, mais le territoire des différents nerfs provenant des racines lésées dans le plexus brachial.

Enfin la réaction de dégénérescence des muscles est habituelle et l'atrophie musculaire précoce et rapide.

Puisque la paralysie, dans le cas qui nous occupe, avait atteint uniquement le domaine musculaire innervé par le radial, puisque la distribution topographique de l'anesthésie correspondait au trajet des filets sensitifs du même nerf, il était évident qu'il s'agissait d'une paralysie périphérique dont la cause pathologique devait être recherchée du côté du tronc nerveux périphérique radial.

En interrogeant le malade, nous avons appris que son affection était apparue le matin, au réveil, le 21 juillet et que, se sentant le bras très engourdi, le quartier-maître R... avait prié un camarade de le frictionner vigoureusement. Mais cette friction n'eut aucun résultat et, dans la journée, le malade ne put travailler.

Or ce vétéran, qui couche ordinairement en ville dans sa famille, étant de service dans l'arsenal, avait passé la nuit du 20 au 21 juillet dans une grande chaloupe de la Direction du port. Il avait dormi profondément dans son hamac, et — détail important — il se rappelait avoir laissé, en s'endormant, son avant-bras droit replié derrière la tête, le bras reposant par la face postérieure sur le rebord du hamac. D'ailleurs, il dort volontiers dans cette position et, déjà antérieurement, il a éprouvé au réveil des fourmillements et de l'engourdissement du bras droit. Le local où R... avait placé son hamac était bien abrité et la nuit avait été plutôt chaude. Il n'y avait donc aucune raison d'invoquer une paralysie radiale *a frigore*. La

présence d'un sillon rougeâtre, superficiel, un peu oblique, sur l'épiderme de la face postérieure du bras, au voisinage de la gouttière radiale, et une certaine douleur profonde provoquée par la palpation de cette région nous démontraient suffisamment que nous avions affaire à une paralysie radiale *par compression*, survenue pendant le sommeil. et due à la pression prolongée du bras, au niveau de la gouttière humérale, sur le bord tendu et résistant du hamac. Cette pression avait eu d'autant plus d'effet sur le nerf radial, assez accessible en ce point. que notre homme n'était ni gras ni musclé.

L'intégrité du muscle triceps, innervé par ce nerf, indiquait bien d'autre part que ce dernier n'avait pas été lésé au-dessus du point signalé.

L'évolution de la maladie confirma notre diagnostic. Bien que la paralysie fût très accentuée, l'électro-diagnostic n'ayant pas révélé de dégénérescence des muscles, le *pronostic* était favorable.

En effet, R... traité par les frictions, les bains sulfureux, l'électricité (galvanisation, 5 à 10 milliampères, 10 séances) et la rééducation progressive des mouvements, vit la sensibilité et la motilité revenir peu à peu dans les régions paralysées. Le 27 juillet il pouvait ébaucher des mouvements d'extension, de latéralité et de supination. Le 29 juillet la sensibilité à la douleur réapparaissait. Puis les mouvements de flexion des doigts et de préhension redevenaient possibles. Enfin, au bout d'un mois de traitement, bien que la force musculaire fût encore très diminuée et qu'il existât une légère atrophie des masses musculaires paralysées, la motilité et la sensibilité paraissaient normales et R... pouvait reprendre son service de mécanicien.

L'observation complète que nous venons de rapporter nous a paru intéressante à plusieurs points de vue. Il s'agissait ici d'une *paralysie complète accompagnée d'anesthésie*. D'après beaucoup d'auteurs, les troubles sensitifs sont exceptionnels dans la paralysie radiale par compression. Habituellement les faisceaux moteurs seuls sont lésés; les faisceaux sensitifs du nerf sont généralement indemnes. Le fait que ces derniers n'ont pas

résisté au traumatisme indique qu'il y a eu une très forte compression sur le tronc nerveux. La longue durée d'incapacité de travail (un mois) que peut entraîner ce genre d'affection mérite également d'attirer l'attention. Enfin, dans les paralysies radiales observées chez les marins, il est nécessaire d'établir un diagnostic précis et de rechercher la cause exacte de l'affection, pour savoir si celle-ci doit être rattachée ou non à un fait de service.

Ce mécanisme de compression du radial, sur le bord tendu d'un hamac, aboutissant à une paralysie complète, est assez spécial et plutôt exceptionnel. Nous n'avons pas relevé d'autres exemples de ce genre dans les ouvrages d'hygiène et de pathologie navale. Cependant nous avons rencontré personnellement deux autres cas de compression nerveuse survenue dans les mêmes circonstances chez deux marins. Mais il s'agissait plutôt de parésie radiale que de paralysie et la durée de l'incapacité n'avait pas dépassé six à huit jours.

Parmi les matelots que nous avons interrogés au sujet de leur couchage, quelques-uns nous ont dit avoir éprouvé assez souvent au réveil des fourmillements et de l'engourdissement dans l'un des membres supérieurs : ils avaient l'habitude de dormir le bras pendant hors du hamac ou replié derrière la tête et appuyé par la face postérieure sur le bord du hamac. On conçoit que, dans cette dernière position, le nerf radial soit facilement comprimé, en raison de sa situation relativement superficielle au niveau de la gouttière osseuse humérale.

On sait que l'usage des *béquilles*, une *fracture* de l'humérus, un *cal* ancien, une *tumeur*, etc. peuvent déterminer, par un mécanisme de compression plus ou moins analogue, des paralysies radiales périphériques. On peut surtout rapprocher, au point de vue étiologique, le cas que nous avons observé de ceux rapportés par les auteurs à propos des *paralysies périphériques post-anesthésiques*. — « Celles-ci sont dues, dit Lejars, à l'amarrage défectueux du bras enserré au-dessus du coude par une bande fixatrice et fortement appuyé par sa face interne sur le bord de la table d'opération ou encore enroulé sous le tronc dans le décubitus latéral. »

Et d'ailleurs, dans le *sommeil naturel*, si le bras est placé entre un corps dur et le poids de la tête ou du corps, il arrive assez fréquemment que le radial soit lésé dans son trajet, sans qu'il soit possible d'invoquer le refroidissement comme cause initiale. Le cas s'observe assez souvent chez des matelots qui, fatigués après un service pénible ou une descente à terre mouvementée, s'endorment profondément dans un recoin bien abrité du navire, parfois sur les objets les plus durs et les plus anguleux, et se réveillent avec une simple parésie radiale ou une véritable paralysie.

Tout dernièrement, en moins d'un mois, nous avons vu deux cas de ce genre, l'un chez un matelot du *Bouvet*, l'autre chez un chauffeur de la Direction du port. Chez celui-ci, la paralysie, très nette (sans anesthésie), survint après un sommeil d'une durée très courte (10 minutes), pendant le repos de midi. Le bras avait été fortement coincé entre le corps et l'angle d'un caisson. Ce matelot ne put reprendre son service qu'après quinze jours de traitement et sans être encore tout à fait guéri.

Disons, en terminant, que la présence d'un érythème léger au niveau des téguments de la face postérieure et de la partie moyenne du bras, l'existence d'une douleur profonde à la palpation de cette région constituent souvent d'excellents indices d'une compression locale récente.

RECHERCHES BACTÉRIOLOGIQUES
FAITES EN NOUVELLE-ZEMBLE
ET DANS LES MERS ARCTIQUES,

par le Dr Ch. CANDIOTTI,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Rares sont les travaux parus jusqu'à ce jour sur la flore microbienne des régions arctiques. Pasteur avait commencé des recherches sur les bactéries de l'air des sommets de la Suisse, et c'est sur ses conseils qu'en 1868 le Dr Mystram, de l'expé-

dition de la *Sofia*, fit quelques observations sur la fermentation et la putréfaction. Emportant des infusions de viande, de la levure et de l'urine réparties dans des ballons stérilisés, il ouvrit ces ballons sur divers points du Spitzberg, et ne constata ni fermentation ni putréfaction. Aucune trace d'examen microscopique.

Il faut attendre l'expédition de Nansen sur le *Fram* pour avoir le premier résultat d'un examen microscopique direct des produits organiques polaires. Dans la vase qui tapisse le fond des «smalthalor» (petits trous plus profonds que larges situés au fond des grandes flaques d'eau douce qui proviennent de la fonte des neiges au printemps), il a constaté la présence de diatomées et d'algues, d'infusoires et de flagellés et de quelques microbes, «ce qui prouve, dit-il, que ces régions elles-mêmes n'en sont point exemptes».

Le docteur Blessing put cultiver quelques bactéries rencontrées dans la vase où se trouvaient quelques petits chiens morts.

Les différentes analyses de l'air ne lui ont donné aucun résultat.

Enfin en 1893 parut un travail du Dr Couteaud sur la bactériologie de l'air, des eaux et du sol du Spitzberg[1] et de Jan-Mayen.

En 1864, le professeur Nordenskiold signalait déjà l'absence de germes pathogènes dans l'air du Spitzberg. L'absence de maladies l'avait amené à conclure à l'absence de germes. «Pas de refroidissements, dit-il en substance, quoique l'on soit quotidiennement exposé à de brusques variations de température...

«Les missions suédoises, durant les trois étés passés dans ces parages, n'ont présenté aucun cas de diarrhée, de fièvre, de catarrhe ou d'aucune autre maladie.»

Le Dr Liévin, pour vérifier l'hypothèse émise de l'absence de

[1] Dr Couteaud, *Bactériologie de la zone glaciale*, in *Arch. méd. nav.* 1893, tome 59, p. 119-124. Travail sur la campagne de la *Manche* au Spitzberg et à l'île Jan-Mayen.

germes pathogènes dans les régions polaires, fit partie, durant l'été de 1898, de l'expédition de Nathorst sur l'*Antarctic*. Je résumerai, en quelques lignes, les résultats très intéressants de ses recherches, parues dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (XIII, 1899, p. 558). Les différentes expériences ont été faites à Bæren Eiland, au Spitzberg et sur la Terre du Roi Charles.

Pour les analyses d'air la méthode employée fut celle de Petri modifiée par Miquel. Les divers échantillons prélevés sur des hauteurs, dans le voisinage immédiat des glaciers, ne donnèrent aucun résultat. Cependant l'ensemencement sur boîte de Petri d'un échantillon pris à bord de l'*Antarctic* donna trois colonies très rapprochées, et ce rapprochement est, pour M. Liévin, l'indice d'une infection probable par les poussières du bord. Dans deux autres cas il a constaté 27 colonies dans 740 litres d'air, 27 colonies qui ne survinrent qu'au bout de quatorze jours environ. Pour la glace, pour l'eau de mer, pour l'eau de rivière, résultat à peu près identique : petite quantité de micro-organismes que l'on peut évaluer à 11 par centimètre cube. Il a rencontré des bactéries et des vibrions dans les profondeurs marines à des températures atteignant 1° 5. «Il n'est pas, dit-il, de différences bactériologiques à faire entre les échantillons pris à de grandes profondeurs et ceux qui ont été pris à la surface de l'eau.» Les différentes recherches sur le contenu intestinal des oiseaux ont été négatives : pas de flore microbienne. Exception doit être faite cependant pour la mouette à ailes blanches, dont l'intestin présentait, chez tous les individus de cette même espèce, une même bactérie. Également une seule espèce de bactérie chez un ours blanc et dans l'intestin de deux phoques, bactérie qui lui a semblé être le «Bacterium coli commune».

Telles sont, très succinctement résumées, les quelques observations très intéressantes recueillies dans le long exposé des travaux de M. le docteur Liévin.

A notre arrivée en Nouvelle-Zemble en juillet 1908, j'ai effectué les mêmes recherches autour du golfe Beloutcha, sur la rive occidentale de l'île Sud. En ce point existe une colonie

de Samoyèdes, la première que l'on rencontre en allant du Sud au Nord.

Mes appareils n'étaient ni lourds ni encombrants. Un petit aspirateur à eau, en usage dans les laboratoires de chimie, d'une contenance de quatre litres et se composant essentiellement de deux récipients coniques opposés par le sommet, ce qui me permettait, par un simple jeu de bascule, de faire passer constamment la même quantité d'eau du réservoir supérieur dans le réservoir inférieur. Le seul inconvénient d'un pareil procédé et d'une instrumentation aussi réduite est la lenteur de l'écoulement, par conséquent de l'aspiration; chaque expérience durait environ de cinq à six heures. À cet appareil était adapté un tube de Laveran et c'est avec ces tubes que furent prélevés tous les échantillons. Procédé de choix s'il en est un, qui permet de transporter aisément en un point aussi éloigné qu'on le désire de petits tubes d'un poids insignifiant, renfermant la solution sucrée nécessaire, le tout, au préalable, stérilisé à l'autoclave. Le procédé de Laveran est d'ailleurs aujourd'hui décrit dans tous les traités pratiques de bactériologie; je n'insisterai pas plus longuement. Neuf expériences ont été faites en des endroits différents et dans des conditions aussi variées que possible.

1re expérience. — Faite à bord du *Jacques-Cartier.* Temps extrêmement humide, pluie fine persistant toute la journée, l'hygromètre marquant 92, la température s'élevant à + 6° 5. Calme plat. Après le passage de 200 litres d'air dans l'appareil, ensemencement de 1 centimètre cube de l'eau sucrée dans la gélatine liquéfiée et étalée en boîte de Petri.

Une colonie apparaît dès le 4e jour, petit disque jaunâtre. Le 11e jour, présence d'une moisissure. La liquéfaction amenée par la colonie, qui augmente lentement, est complète le 14e jour. La colonie flotte sur le liquide environnant. L'ensemencement sur gélose donne au 3e jour une large colonie, plissée, membraneuse, jaunâtre. L'examen microscopique me permet de constater la présence de gros coccus de 2 μ de longueur, parfois isolés, le plus souvent réunis en amas de deux et de quatre,

se colorant très bien avec les couleurs d'aniline et restant colorés par la méthode de Gram. Je pense qu'il faut rattacher ces coccus au groupe des Sarcines. Comme conclusion de l'analyse quantitative de l'air nous trouvons le chiffre suivant : 500 germes aérobies par mètre cube.

2ᵉ expérience. — Échantillon pris également sur le pont du navire. Fort vent d'Ouest. Température + 6°. Hygromètre à 80. 200 litres d'air passent dans l'appareil. Une colonie apparaît dès le 7ᵉ jour. Elle est opalescente, arrondie; elle naît dans la profondeur de la gélatine et elle gagne lentement la surface, amenant la liquéfaction totale le 15ᵉ jour. Un ensemencement sur gélose nous donne le 2ᵉ jour de petites, colonies blanches, rondes, nettement délimitées, surélevées, le long de la strie d'ensemencement. L'examen microscopique nous permet de voir un amas de coccus en grappe, coccus petits, restant colorés par la méthode de Gram, et prenant aisément les couleurs d'aniline. Nous n'avons pu déterminer de façon très précise l'espèce à laquelle appartenait ce micrococcus. Sur la gélatine des boîtes de Petri le nombre de moisissures était de 8 le 17ᵉ jour. La première avait fait son apparition dès le 4ᵉ jour. Le nombre de germes aérobies par mètre cube s'élève comme dans l'expérience précédente à 500.

3ᵉ expérience. — Faite à terre près des *tchoums* (tentes) samoyèdes. La température est, ce jour-là, exceptionnellement élevée, + 14°. Temps absolument calme. Je fais, comme pour les précédentes expériences, passer 200 litres d'air dans mon appareil. Cette expérience ne donne aucun résultat. La gélatine entre en liquéfaction dès le quatrième jour, liquéfaction amenée par d'innombrables moisissures. Pas de colonies.

4ᵉ expérience. — Faite au même endroit que précédemment, le lendemain; elle n'est qu'une expérience de contrôle. La température est la même et les autres circonstances atmosphériques sont identiques. Échantillon prélevé sur 200 litres d'air et ensemencé sur gélose et sur gélatine. Une première colonie

apparaît à la fin du 4e jour, en même temps que 2 moisissures. Au 7e jour une deuxième colonie. Le nombre des moisissures est de 15. Le 10e jour autre colonie. Au bout d'un mois la liquéfaction de la gélatine survient et débute non pas au niveau des colonies, mais au niveau des moisissures. Des ensemencements sur gélose, sur bouillon et sur gélatine de ces différentes colonies ne m'ont pas donné de résultat. Elles affectaient toutes les trois le même aspect blanc jaunâtre, une forme arrondie, mais aux contours un peu flous, de telle sorte que le centre semblait plus opaque et plus jaune que la périphérie.

5e expérience. — Échantillon d'air prélevé à l'intérieur du *tchoum* samoyède. Température + 14°; 200 litres d'air. Apparition d'une première colonie le 3e jour; elle est ronde, jaunâtre et située dans l'épaisseur de la gelée.

Le lendemain, présence de deux colonies absolument identiques à la précédente. Celle-ci, arrivée à la surface de la gélatine, s'est étendue et ses bords sont devenus sinueux et transparents. Le 5e jour il existe quatre colonies dans la gelée et un total de 4 moisissures. La première colonie a un aspect cilié, et les deux autres suivent une évolution identique. En même temps la gélatine entre en liquéfaction. La plaque est entièrement liquéfiée le 7e jour. L'ensemencement sur gélose donne au bout de vingt-quatre heures une couche laiteuse qui devient une membrane ridée deux jours après. Dans le bouillon, présence d'un trouble à la 18e heure et d'un voile à la surface le second jour. Ce voile adhère aux parois du ballon. L'examen microscopique dénote la présence de longs bâtonnets à bouts arrondis, isolés ou réunis en chaînettes plus ou moins longues. Ils se colorent facilement par les couleurs d'aniline et restent colorés par la méthode de Gram. Chaque bâtonnet mesure de 5 à 6 μ de longueur. Examinés en suspension dans du bouillon, ils sont mobiles. Même marche en ce qui concerne les autres colonies. En présence de ces différents caractères j'ai conclu à la présence du «Bacillus subtilis».

6e expérience. — Est également une expérience de contrôle

faite le lendemain dans les mêmes conditions que la précédente, et au même endroit. Les résultats obtenus sont à peu de chose près semblables : 5 colonies au lieu de 4 et liquéfaction survenue le 6e jour. L'examen microscopique m'a permis de constater la présence des mêmes éléments et en même temps d'un micrococcus présentant les mêmes caractères que celui dont j'ai parlé dans la 2e expérience. L'analyse quantitative peut donc se définir ainsi : 2,500 germes aérobies par mètre cube.

7e *expérience.* — Echantillon prélevé près d'un séchoir de peaux de phoques, loin de toute habitation. Température + 9°; 100 litres d'air. Durant les deux premiers jours rien ne paraît ni à la surface ni dans l'épaisseur de la gelée; le 3e jour me permet de constater la présence de petites colonies blanchâtres rondes, qui s'étendent le 4e et le 5e jour en même temps qu'apparaissent une grande quantité d'autres colonies. Autour de chacune de ces colonies se liquéfiait la gélatine. J'ai pu compter sur cette plaque 186 colonies et 15 moisissures. Le 6e jour la gélatine était entièrement liquéfiée. L'ensemencement de 4 colonies sur gélose donna au bout de vingt-quatre heures à 38° des taches blanches qui confluaient le lendemain pour former une large couche occupant toute l'étendue du tube, couche d'un blanc mat ne faisant pas saillie sur la gelée. L'examen microscopique fait constater la présence de petits coccus, parfois, mais rarement, isolés, très souvent par groupes de quatre, le plus souvent en amas irréguliers de dimensions assez grandes. Ces coccus se colorent facilement par les procédés ordinaires et restent colorés par la méthode de Gram. J'ai pensé qu'il fallait rattacher ce micrococcus à l'espèce décrite sous le nom de «Micrococcus pyogenes albus» et que Tissier et Martelli considèrent comme un des agents aérobies de la putréfaction de la viande. Sur ce séchoir de peaux de phoques et d'ours se trouvaient aussi une assez grande quantité de têtes de morses et de phoques, non dépouillées de leurs chairs et dégageant une odeur infecte. Dans le voisinage de ce séchoir le mètre cube d'air renferme donc 186,000 germes aérobies.

8e expérience. — N'est qu'une répétition de la précédente. Un nouvel échantillon fut prélevé au même endroit, dès le lendemain, dans des circonstances atmosphériques absolument identiques, et 100 litres d'air ont filtré à travers l'appareil. Comme pour la précédente expérience la première colonie fait son apparition le 3e jour, immédiatement suivie d'une multitude d'autres; j'ai pu compter jusqu'à 200 de ces colonies et 11 moisissures. La liquéfaction de la gélatine survenue le 7e jour interrompit la numération. Rien à noter de bien particulier sur la marche de ces colonies en gélose. L'examen microscopique me fit retrouver le micrococcus précédemment décrit, mais il est évident qu'en raison même de leur nombre certaines colonies absolument différentes des précédentes ont dû échapper à mes recherches.

9e expérience. — 100 mètres d'altitude sur la rive Nord du golfe, loin de toute habitation, dans le pays mamelonné que l'on appelle «Terre des Oies». 200 litres d'air. Aucun résultat sur les différentes boîtes de Petri ensemencées. Des moisissures qui au bout d'un mois ont amené la fusion complète de la gélatine.

J'ai examiné quelques-unes des principales moisissures recueillies sur gélatine. J'ai pu reconnaître, comme étant très fréquente, une moisissure verte, *Penicillium glaucum* et le *Mucor mucedo* formant des taches floconneuses et blanchâtres. D'ailleurs ces moisissures étaient abondantes sur les objets en cuir et sur le pain.

Le *Penicillium glaucum* se développait d'une façon toute particulière dans le liquide de Raulin.

Tels sont les quelques résultats obtenus dans l'analyse de 9 échantillons de l'air de Beloutcha-Gouba, et l'on peut constater que, s'il est relativement pur sur un bâtiment mouillé au large, il ne l'est plus guère dans le voisinage des tchoums samoyèdes et dans l'intérieur de ces tchoums où règnent la plus grande saleté et le minimum de ventilation. D'ailleurs l'absence d'animaux de laboratoire m'a privé de la satisfaction de rechercher le bacille tuberculeux par la méthode des inoculations.

J'ai relevé sur quelques Samoyèdes des symptômes évidents de tuberculose : une tumeur blanche du médius de la main gauche chez un jeune homme de dix-huit ans; une coxalgie chez une jeune fille de trois ans. Et malgré cela je ne puis pas conclure, dans ce pays considéré comme polaire et ayant d'ailleurs le climat polaire, à l'inexistence d'un air pur et sain. Les hasards d'une expédition m'ont conduit dans un point habité, infecté déjà par des détritus de toutes sortes. Mais à dix kilomètres de ce point, au lieu précis où fut faite ma dernière expérience, je n'ai pu obtenir aucune colonie, ni relever la présence d'aucun germe aérobie. Il semblerait que ces germes vivent et se multiplient près de ceux qui les ont apportés, plus nombreux en certains endroits qu'en certains autres, formant des sortes d'arrondissements nettement délimités sur une surface relativement peu étendue.

Et si, abandonnant les terrains d'alluvion qui constituent la Beloutcha-Gouba, l'on remonte vers le Nord, alors l'aspect change. Envoyé en mission dans l'île Nord par le chef de l'expédition, j'ai visité successivement les agglomérations de Kermakuly, où les Samoyèdes, confortablement logés dans des maisons en bois, semblent jouir d'une santé excellente, en tout cas mettent en pratique quelques règles élémentaires d'hygiène. Je n'ai constaté qu'une affection infectieuse, érysipèle de la face consécutif à une blessure reçue à bord d'un bateau russe. Les Samoyèdes se trouvaient pour la première fois en présence de ce mal et en ignoraient l'origine et la gravité. Encore plus au Nord, salubrité plus grande. Au mouillage du Matotchkin-Char, pas de malades. J'ai vécu de longs jours parmi ces Samoyèdes et n'ai rencontré que des gens sains, solidement charpentés. Un cas de cécité cependant, consécutif à une conjonctivite granuleuse de vieille date, ayant amené des rétractions cicatricielles et des complications du côté de la cornée, — ulcères et pannus, — d'où opacité complète. Alors que dans le Sud l'été se traduit par des pluies fréquentes, une pluie fine presque constante, ici c'est l'été polaire dans tout ce qu'il a de plus riant et de plus séduisant, un ciel pur et du soleil parmi les glaces. Je n'ai pas pu emporter mes divers

instruments sur la méchante petite embarcation samoyède qui nous portait, et cependant je puis, comme le fit Nordenskiold dans sa relation de 1867, apporter un fait d'expérience intéressant sur la pureté de l'air dans les régions arctiques. Durant les quarante jours écoulés sous la tente le long des rives du détroit Matotchkin-Char ou sur les bords de la mer de Kara, parfois au milieu de tourmentes de neige et souvent par 3 ou 4 degrés en moyenne au-dessous de o, durant notre traversée des glaciers de l'île Nord, de la mer de Kara à la mer de Barentz, au niveau du 74e degré de latitude, dans des vêtements mouillés, dans des chaussures trempées que le froid glaçait très souvent, agités de tremblements et de frissons, jamais, à part la fatigue amenée par une marche continue, mes camarades et moi n'avons éprouvé de malaises : pas de catarrhes, pas de diarrhées, pas de fièvres. Faut-il noter, en passant, la congélation superficielle d'un pied, accident presque inévitable dans les pays polaires? Un de mes camarades, paludéen de vieille date, eut un dernier accès de fièvre à son passage à Bergen; durant notre séjour dans l'île du Nord je n'eus jamais à constater d'accès et son teint perdit la couleur terreuse pour devenir clair et rouge.

Des différentes expériences faites en Beloutcha-Gouba et des différences relevées entre ces diverses expériences il faut conclure que loin de toute habitation samoyède, loin des horribles échafaudages où sèchent peaux d'ours et peaux de phoques, l'air de la Nouvelle-Zemble est d'une grande pureté. Je n'en veux comme preuve que la dernière expérience faite, loin de toute habitation, de toute cause de pollution, sur un point élevé du pays mamelonné que l'on appelle : Terre des Oies.

En même temps que ces expériences sur l'air se poursuivaient d'autres expériences sur l'eau : eau de mer, eau des lacs, eau des rivières et neige. Mon intention première était, tout le long de la route parcourue, de puiser des échantillons à des profondeurs différentes. Mais durant notre traversée d'Hammerfest à la Nouvelle-Zemble, l'état de la mer fut tel qu'il rendit impraticable toute manœuvre de ce genre. La traversée de

retour fut également assombrie de tempêtes. J'espère, dans la campagne de l'année prochaine, ou même simplement dans notre traversée de retour, combler cette lacune. J'ai pu cependant, dans un cas de phosphorescence au large des côtes de la Norvège et au-dessus du cercle arctique, faire un examen direct au microscope d'une goutte d'eau de mer. Elle présentait une multitude d'éléments. J'ai pu déterminer parmi eux : des Rhizopodes (*Rotalia veneta*), des Choanoflagellata (*Ceratium tripos*) et de nombreux Noctiluques (*Noctiluca miliaris*). J'ai rencontré également quelques infusoires ciliés que je n'ai pu déterminer d'une façon précise et qui semblent se rapprocher des *Stylonichia mytilus*.

c e
Position normale des tubes.
b d f
a g

Au mouillage de la Beloutcha j'ai prélevé deux échantillons d'eau de mer : un échantillon de surface et un échantillon de profondeur. Celle-ci ne dépassait pas 7 mètres au point où se trouvait le navire. Pour le prélèvement de ces échantillons de fond, je me suis servi de l'appareil de MM. Portier et Richard, appareil que j'ai même employé très commodément pour mes échantillons de surface, mais alors débarrassé de toute armature.

Une description de cet appareil, entré récemment dans la pratique océanographique, me semble indispensable. Cette description, je la puise en grande partie dans le *Bulletin océanographique* n° 97, du 26 février 1907. Cette méthode de prélèvement de l'eau de mer destinée aux études bactériologiques est due à MM. Portier et Richard. L'appareil se compose essentiellement d'une ampoule de verre de 26 centimètres de longueur et de 16 millimètres de diamètre, à parois assez épaisses pour supporter des pressions de 600 atmosphères et plus. Cette ampoule se prolonge en bas par un court tube capillaire trois fois recourbé. Le vide obtenu dans cet appareil, on le stérilise à l'autoclave à 120 degrés. Cet appareil, pour les grandes

profondeurs, est introduit dans une boîte métallique de telle sorte que la pointe *fg*, tournée vers le haut, sorte à l'extérieur de cette boîte. Celle-ci, fixée sur le fil de sonde, est amenée à la profondeur voulue, puis, libérée de toute entrave, elle bascule autour d'un collier qui la maintient suspendue au-dessous de son centre de gravité. Elle se renverse et la pointe *fg* vient se briser sur un couteau métallique en un point *f* qui porte un rétrécissement. L'eau de mer pénètre dans l'appareil vide. On remonte l'appareil et à mesure qu'il se rapproche de la surface le tube se réchauffe, la pression diminue, ce qui fait qu'une partie de l'eau contenue dans l'ampoule sort peu à peu en *f*. La longueur du tube capillaire recourbé s'oppose également à toute contamination du liquide par l'eau environnante. On détache en *c* le tube capillaire et on recueille le plus proprement possible l'eau contenue dans l'ampoule en brisant la pointe *a*. Pour ce, MM. Portier et Richard conseillent un appareil spécial stérilisé, qui se compose d'un tube en caoutchouc que l'on place en *b* et qui est maintenu clos par une pince à pression. On ferme à l'ouate le point *c*.

Je me suis servi de cet appareil pour les échantillons d'eau des lacs et des rivières. Un de ces tubes, une lampe à alcool et une pince étaient suffisants pour le prélèvement d'un échantillon. Avec ma pince flambée je brisais au point *f* le tube capillaire maintenu dans l'eau et après l'avoir flambé. Je pense que ce dispositif est le plus simple à employer dans de semblables conditions.

1re expérience. — À 5 mètres de profondeur. Température extérieure, + 9 degrés. Température à 5 mètres, + 4°8 (thermomètre à renversement). Comme méthode d'analyse j'ai employé le procédé de la dilution décrit dans tous les manuels de bactériologie. L'ensemencement en boîte de Petri sur gélatine me donne le 4e jour une première colonie, petit disque d'un blanc jaunâtre qui dès le lendemain a accru ses dimensions. Ce jour-là apparition d'une première moisissure. Le 7e jour se montre une deuxième moisissure, le 18e jour enfin une troisième. Ce jour-là, la liquéfaction de la gélatine est complète.

L'ensemencement de cette colonie en gélose donne, le 2e jour, le long de la strie, une colonie qui s'étend rapidement et qui dès le surlendemain présente l'aspect d'une large membrane plissée et jaunâtre. L'examen permet de constater la présence de gros coccus de 2 μ de longueur, isolés ou groupés en diplocoques, prenant les couleurs d'aniline et se colorant par la méthode de Gram; les coccus sont absolument identiques à ceux qui se sont présentés à mon examen lors de ma première expérience sur l'air. Comme ceux-ci je crois devoir ranger ceux-là dans le groupe des Sarcines. L'eau de mer à 5 mètres de profondeur contenait donc 100 germes aérobies par centimètre cube et 300 moisissures. D'autres ensemencements du même échantillon m'ont donné des résultats identiques.

2e *expérience.* — Eau de mer en surface. Le 3e jour présence de deux colonies absolument identiques, d'un blanc grisâtre, rondes. En même temps se sont présentées deux moisissures. Le lendemain nouvelle colonie semblable aux précédentes. Autour des premières colonies apparaît une zone annulaire de liquéfaction; le nombre des moisissures est alors de quatre. Le 16e jour la gélatine est entièrement liquéfiée. Sur gélose, le 2e jour, ces colonies donnent à la strie une petite colonie blanche; puis une deuxième et une troisième surviennent les jours suivants, se réunissent en une fine membrane qui occupe l'étendue de la surface de la gelée. L'examen microscopique montre de petits coccus, isolés ou en diplocoques, le plus souvent en épais amas, prenant le Gram et se colorant parfaitement aux couleurs d'aniline : staphylocoques blancs très probablement provenant des matières en putréfaction stagnant le long du bord. Au point de vue quantitatif on peut dire que l'eau de mer de surface renferme 300 germes aérobies par centimètre cube et 400 moisissures. Résultat quantitatif peu éloigné du précédent.

Différents ensemencements m'ont donné des résultats à peu près identiques et c'est la moyenne de ces diverses numérations que je fournis dans ce compte rendu.

3e expérience. — L'échantillon a été prélevé au large de la pointe qui limite au Sud le golfe Beloutcha. L'ensemencement donna au bout de deux jours 8 petites colonies grisâtres, granuleuses, qui, arrivées à la surface de la gelée, le 3e jour, se colorèrent en rose, puis s'enfonçant dans la gélatine la liquéfièrent à la fin du 4e jour. Le liquide lui-même était légèrement rosé. L'ensemencement en stries sur gélose donna de larges bandes festonnées, colorées en rose, et devenant d'un rouge vineux en vieillissant. L'examen microscopique révéla la présence dans le champ de la préparation de deux formes bien distinctes d'éléments : un coccus nettement arrondi et un petit bâtonnet. Ces éléments ne prenaient pas le Gram. Une parcelle de culture sur gélose fut examinée en suspension. La mortalité des germes était très nette. Ces différents caractères réunis m'ont permis de conclure à la présence du *Bacillus prodigiosus* ou, en tout cas, à une des formes si nombreuses à coloration rouge décrites parmi les Bacilles chromogènes. La matière colorante était insoluble dans l'eau et teintait à peine l'éther.

Un deuxième échantillon fut prélevé au même endroit, le lendemain. Ce n'est que le 23e jour que je pus constater la présence de 3 petites colonies survenues dans la nuit, au milieu d'une grande quantité de moisissures : 76. La liquéfaction commença dès le lendemain autour de chaque colonie. Sur gélose, apparition de petites taches blanches dès le second jour. En eau peptonée, un trouble survient à la fin du 2e jour, et à la fin du 4e le dépôt blanchâtre est arrivé au fond du tube. L'examen au microscope me permet de constater la présence d'une forme spirillaire, bâtonnets de 6 à 8 μ de longueur, courbés en arc ou contournés en S italique, ne prenant pas le Gram, mais se colorant par le Ziehl à froid. Une trace de culture sur gélose, examinée en suspension dans du bouillon, montre les mouvements très vifs des éléments. La gélatine est liquéfiée en piqûre, mais sans caractères particuliers. Je n'ai pas pu obtenir de préparations satisfaisantes de la coloration des cils par la méthode de Nicolle et Moraux et je n'ai pas déterminé le nombre de cils de cette espèce. En prenant toujours la moyenne des diverses numérations, on peut conclure qu'en

ce point l'eau de mer renferme par centimètre cube 550 germes aérobies et 400 moisissures.

4e expérience. — L'échantillon provenait d'un petit lac. C'est en effet le caractère essentiel de la Nouvelle-Zemble que la présence dans toute son étendue d'une infinité de lacs d'eau douce. Le 19e jour, apparition d'une colonie et d'une moisissure. Onze jours après, la liquéfaction de la gélatine était complète. La colonie était ronde, jaunâtre, et l'on pouvait voir très nettement les bords de cette colonie pénétrer dans l'épaisseur de la gélatine sous la forme de fins tractus filamenteux semblables à des cils entrecroisés. La culture sur gélose donna à la 24e heure de petites colonies rondes, blanchâtres; les bords de ces colonies émettaient de fins prolongements qui constituaient dès le lendemain une mince membrane ridée. En bouillon, apparition d'un trouble, puis d'un voile épais, qui était fortement accolé aux parois du ballon. Au microscope, présence d'éléments en bâtonnets très longs de 5 à 6 μ de longueur, tantôt isolés, tantôt réunis en chaînettes assez longues. En suspension dans le bouillon, ces bacilles présentaient des mouvements très vifs. Ils se coloraient par la méthode de Gram et par les diverses couleurs d'aniline. J'ai conclu également à la présence du *Bacillus subtilis* dans cette eau et au point de vue quantitatif à la présence de 100 germes aérobies par centimètre cube et de 100 moisissures. La liquéfaction de la gélatine n'étant survenue qu'au bout d'un mois, on peut considérer comme complète cette numération. D'après l'échelle de Miquel, cette eau serait pure.

5e expérience. — L'échantillon provenait d'une petite rivière assez rapide qui allait directement se jeter dans le lac précédent. Les boîtes de Petri conservées pendant 45 jours ne fournirent aucune colonie. Au bout de ce temps on pouvait constater la présence de 5 moisissures ayant entraîné la liquéfaction totale. Eau, par conséquent, excessivement pure, possédant par centimètre cube 500 moisissures. C'est l'eau de ces lacs qui était employée dans l'alimentation du bord, et, durant l'été passé en Nouvelle-Zemble, je n'ai jamais eu à constater de diarrhée.

J'ai continué mes recherches par l'examen de quelques échantillons de la neige qui demeure, tout l'été, en masse épaisse soit sur les côtes au bord de l'eau, soit sur le flanc des montagnes, neige impure, mêlée à des débris de roches et de terre qui lui donnent la teinte gris sale des schistes environnants.

Au point de vue quantitatif, le nombre de germes aérobies rencontrés dans les 10 ensemencements sur plaque de gélatine fut, par centimètre cube, de 1,000 germes en moyenne, et d'une quantité de moisissures telles que je n'ai pu arriver à en faire une numération exacte. Dans les différentes colonies dont j'ai suivi le développement sur gélatine et sur gélose, j'ai trouvé :

1° Un micrococcus ne prenant pas le Gram, mais se colorant assez bien aux couleurs d'aniline;

2° Un coccus, associé en diplocoques très souvent et quelquefois en grappes, se colorant par les procédés ordinaires et restant coloré par la méthode de Gram;

3° Un coccobacille se colorant mal par les couleurs d'aniline et ne prenant pas le Gram;

4° Un bacille court, trapu, à bouts arrondis, parfois incurvé en arc, se colorant par les procédés ordinaires, mais se décolorant par la méthode de Gram.

Toutes ces colonies, assez tardives, n'ont apparu sur la gélatine qu'à la fin du premier septénaire et liquéfièrent assez rapidement la gélatine, puisque au 10e jour la liquéfaction était complète.

Telles sont les quelques recherches effectuées au mouillage de notre bâtiment durant son séjour au golfe Beloutcha.

J'ai prélevé aussi quelques échantillons du contenu intestinal des phoques et des morses. J'ai rencontré des bacilles dans les frottis qui furent faits et aussi j'ai constaté la présence dans toute l'étendue du tube digestif de cestoïdes et de nématodes que j'ai soumis à l'examen du Muséum. Chez les mouettes, les oies, les alca, les lummes, il m'a été donné de rencontrer une flore microbienne assez intense. Résultats qui sont en partie

en contradiction avec ceux de M. le Dr Liévin. Et ces mêmes caractères se sont présentés chez des animaux tués au fond du golfe Inconnu, dans une région absolument déserte, au niveau du 74e degré de latitude Nord et sur les rives de la mer de Kara. Des échantillons du sang de ces différents animaux feront plus tard l'objet d'une étude spéciale.

HYGIÈNE NAVALE.

LES POISSONS NORMALEMENT NUISIBLES À RIO-JANEIRO[1],

par le docteur Jaime SILVADO.

Poissons vulnérants venimeux et non venimeux. — Poissons vénéneux. — Distinction entre les uns et les autres. — Poissons venimeux qui vivent dans la baie de Rio-Janeiro. — Poissons vénéneux qui habitent les mêmes eaux. — Le *Tétrodon*, dont la vénénosité, dans de certaines conditions, n'empêche pas qu'il soit comestible. — Le foie et la bile de ce poisson. — La bile est, sinon l'unique cause, du moins la cause principale de la vénénosité du *Tétrodon.*

Les poissons, tout en fournissant à l'humanité une grande quantité d'aliments de premier choix, ont des espèces si particulièrement nuisibles qu'elles pourraient disparaître du sein des mers sans que nous en souffrions.

Tout le monde sait que, ainsi que le fait la viande des différents animaux terrestres qui nous nourrissent, celle des poissons peut aussi devenir nuisible lorsqu'elle subit des altérations chimiques plus ou moins profondes, qui produisent des ptomaïnes, sans parler des ptomaïnes produites dans l'organisme du poisson vivant lorsqu'il devient la proie de certaines infections. Dans cette légère étude je ne parlerai que des poissons normalement nuisibles, soit qu'ils soient vulnérants-venimeux, soit qu'ils se présentent doués de propriétés vénéneuses.

En outre, je m'occuperai presque exclusivement des poissons nuisibles de la baie de Rio.

(1) Extrait de la *Revista medica de S. Paulo*, n° 9, 15 mai 1908.

Les mots qui précèdent esquissent la classification des poissons normalement nuisibles, d'accord avec l'observation des êtres et des phénomènes. En effet, s'il y a des poissons nuisibles à l'homme parce qu'ils peuvent le blesser, par piqûre, par morsure, comme le ferait un animal quelconque, il y en a d'autres qui piquent ou mordent, tout en *inoculant* un liquide irritant et toxique, le venin, à la manière de ce que font les serpents, les scorpions, etc. : ce sont les poissons *venimeux*, qui ne doivent pas être confondus avec ceux qui sont nuisibles lorsque, en les mangeant, on s'empoisonne, ce qui leur a valu le nom de *vénéneux*.

De sorte que les poissons normalement nuisibles appartiennent à l'un de ces deux groupes :

a. Vulnérants : venimeux, non venimeux;

b. Vénéneux.

Cependant on a fait plusieurs fois une lamentable confusion entre les poissons *venimeux* et ceux qui sont *vénéneux*. Je viens de vérifier cette faute dans une thèse[1] de Bahia, sous le titre : *Os peixes venenosos* (Les poissons vénéneux), dont l'auteur étudie le *Tetrodon psittacus*, lequel est en effet vénéneux, et une espèce de *Thalassophryne*, la *T. maculosa*, non pas vénéneuse, mais venimeuse.

Cette confusion cessera d'être faite aussitôt que l'on observera que les poissons *venimeux* sont mangeables et qu'il y en a même qui sont très recherchés par les gastronomes ichtyophages. Je peux en citer quelques exemples très probants : la *murène* (Muræna), très connue dès l'antiquité, est *vulnérante-venimeuse*, vrai serpent marin, et cependant elle est considérée comme un poisson des plus savoureux.

La *scorpène* est très estimée et les Marseillais s'en servent pour l'élaboration de leur renommée *bouillabaisse*, comme le témoignent Pellegrin[2] et Calmette[3]. Le *bagre*, dont il y a

(1) A. Diniz Gonsalves, *Os peixes venenosos*, Bahia, 1905.

(2) Pellegrin, *Les poissons vénéneux*, Paris, Augustin Challamel, 1900.

(3) Calmette, *Les poissons venimeux. La Nature*, mars 1907, p. 216.

plusieurs espèces, *vulnérant-venimeux*, peut être mangé sans danger.

Tous ces poissons, caractéristiquement venimeux, ne sont point du tout vénéneux. Ce qui fait donc la différence, c'est que le poisson *venimeux* est nuisible en piquant ou en mordant, pendant que le *vénéneux* fait mal quand on le mange. Voilà la seule différence qu'il y a entre eux.

Cependant on a voulu trouver qu'ils diffèrent tout à fait les uns des autres sous un autre point de vue, en disant que les *vénéneux* sont vagabonds, tandis que les *venimeux* sont sédentaires. Il n'y a rien de moins vrai. Ce qui est intéressant, c'est que l'auteur de la thèse déjà citée, après avoir fait la confusion que j'ai indiquée, en appelant *vénéneux* tous les poissons nuisibles par intoxication, veut les trouver différents sous le point de vue de la sédentarité, qui, selon lui, caractérise les poissons *vulnérants-venimeux*.

Mais il suffit d'observer les mœurs des *bagres* et des *murènes* pour voir que cet auteur a fait la faute de généraliser ce qui se passe avec la *scorpène* et aussi avec la *synancée*, lesquelles sont en effet sédentaires.

Dans la baie de Rio-Janeiro vivent quelques espèces de ces poissons nuisibles, soit de la catégorie des *venimeux*, soit de celle des *vénéneux*.

Parmi les premiers je dois citer tout d'abord le *bagre*, dont nous avons quelques espèces, très redoutées par les pêcheurs, qui se garent de ses douloureuses piqûres. La *scorpène*, dont les piqûres sont aussi très douloureuses et suivies de graves accidents, qui peuvent être mortels, vit aussi dans nos eaux.

Peut-être nous avons aussi la *synancée*, mais je ne l'ai pas encore vue. La *murène*, probablement la *M. moringa*, est vendue ans nos marchés, et les gourmets la vantent.

Il y a aussi un autre poisson venimeux redouté par les pêcheurs, — une *Batrachidée*, appelée vulgairement *Manganga liso* (c'est-à-dire sans écailles), — la *Thalassophryne maculosa*, dont les piqûres sont douloureuses et dangereuses. A Bahia on l'appelle *niquim*. On peut en lire la description dans le livre de

Bottard[1] sur les *poissons venimeux* et dans la thèse de Diniz Gonsalves, *Os peixes venenosos.*

Peut-être avons-nous d'autres espèces venimeuses, mais je ne les connais pas; en tout cas je viens de donner la liste des principaux poissons de cette catégorie, desquels Bottard parle éloquemment dans son beau livre déjà cité.

Chez nous il y a eu des cas de blessures par ces poissons, la piqûre par le *bagre* étant la plus fréquente, puisque ce poisson est le plus abondant des *venimeux* qui hantent les eaux de Rio; cependant ces accidents sont relativement rares, parce que les pêcheurs se tirent d'affaire, lorsqu'ils attrapent ces poissons, en les tenant d'une façon très adroite et en immobilisant les trois aiguillons qui en constituent les dangereuses armes.

Lorsqu'on approche, d'un *bagre* qui vient d'être retiré de la mer, la main pour l'attraper, il ouvre ses trois nageoires, — la dorsale et les deux pectorales, — chacune desquelles a une forte épine déguisée dans un repli membraneux. Un ignorant sera fatalement piqué; un pêcheur habile, au contraire, tient impunément le poisson après que celui-ci a ouvert ses nageoires comme un escrimeur qui se met en garde, et celles-là restent immobilisées. Cette petite manœuvre est heureusement employée lorsque le pêcheur, après avoir retiré le poisson[2] de l'eau, veut détacher son hameçon.

La *scorpène* et la *thalassophryne* peuvent piquer la main du pêcheur maladroit qui les attrape; mais en général ces poissons blessent le pied au moyen de leurs nageoires dorsales et operculaires. À côté des épines longues, fortes et acérées, il y a les glandes à venin; quand le pied du pêcheur presse le dos du poisson, le venin est expulsé et inoculé dans la plaie, puisqu'il passe par le point de moindre résistance, l'espace qu'il y a entre l'épine et la membrane qui la couvre. C'est le même mécanisme observé chez la *synancée* et si bien décrit par Bottard.

La *murène* est plus intéressante parce qu'elle attaque le pêcheur et le mord. On dirait que c'est un serpent marin;

(1) Bottard, *Des poissons venimeux*, Paris, 1889.

(2) Bottard, *op. cit.*

d'ailleurs sa conformation rappelle celle de ces reptiles. Ce poisson a un rang de dents implantées sur la ligne médiane de la voûte palatine à côté desquelles il y a des glandes salivaires qui débouchent entre la muqueuse et les dents; donc c'est au moyen de la pression exercée au moment de la morsure que le venin sort et pénètre dans la plaie. Un autre point de contact entre ce poisson-là et les serpents : le venin n'est autre chose que la salive. Et le pouvoir digestif de celle-ci est si fort que, si après la mort de l'animal on laisse le temps passer avant de l'examiner, on risque de ne pas voir les glandes, parce que celles-ci sont tout à fait digérées (Bottard et Calmette).

Maintenant je vais m'occuper de quelques poissons *vénéneux* qui vivent dans les eaux de notre port, auxquels l'on pourra attribuer quelques cas d'empoisonnement, plus ou moins graves, qui ont été observés parmi nous.

Il y a un poisson cartilagineux connu par le nom de *cação*, toxique à l'âge adulte. Les habitants d'Ilha Grande, à 64 milles de Rio, ne le mangent pas parce qu'ils le connaissent très bien. Sans doute c'est ce même poisson qui a produit l'empoisonnement dont parle Fonssagrives, à bord de la frégate française *Pallas*, en rade de Rio-Janeiro. Cet empoisonnement a été observé par Gauthier : sur 13 personnes qui ont mangé du poisson, 4 ont été très malades et 3 se sentirent indisposées. Sa description n'a pas été faite et Fonssagrives dit que «M. Le Roy de Méricourt suppose qu'il s'agissait soit de la bécune ordinaire, soit de la grosse bécune, ces deux poissons habitant les côtes du Brésil».

Je crois que nous devons attribuer plutôt aux poissons cartilagineux dont j'ai parlé plus haut cet empoisonnement collectif, puisque Fonssagrives nous a donné le nom vulgaire du poisson, *caçao* (il a écrit incorrectement *caao*), dont les propriétés toxiques sont connues par les pêcheurs brésiliens. Il y a un autre poisson habitant les eaux de Rio, vulgairement appelé *bonito*, et qui doit être méprisé parce qu'il est dangereux.

Il n'a pas le pouvoir de produire des empoisonnements toxiques, mais il est malsain. Ceux qui le connaissent n'en

mangent pas, parce qu'il introduit dans l'organisme des substances toxiques capables de produire des irritations sérieuses lorsqu'elles sont éliminées par les émonctoires naturels. Je connais une famille qui a eu plusieurs de ses membres malades après avoir mangé de ce poisson. Tous ceux qui s'en sont servis ont eu grande démangeaison accompagnée de sensation de chaleur et de nombreux abcès cutanés. Une dame qui allaitait a vu son nourrisson présenter des abcès identiques aux siens.

Le poisson considéré comme le plus dangereux de ceux qui habitent les eaux de la rade de Rio-Janeiro est le *tétrodon*, dont nous avons quelques espèces. C'est un poisson très connu comme vénéneux dans plusieurs pays; dans la Colonie du Cap on défend aux pêcheurs de le vendre, en même temps qu'on en expose des exemplaires pour que tout le monde le connaisse et le repousse.

Dans la Colonie du Cap les autorités du port distribuent aux navires qui arrivent, selon le témoignage de Fonssagrives, l'avis suivant : « *Caution :* There is a fish in Simon's Bay, commonly called *toad-fish;* it is about 6 inches long, black dark, with deep black stripes, belly white, with faint yellow patches; it lives near the surface and is a constant attendant on lines employed for fishing; when taken from the water, it puffs out considerably. Should any portion of this fish be eaten, death ensues in few minut es[1]. »

Calmette[2], en parlant des *tétrodons*, dit : « Leur chair est toxique. »

Les autorités anglaises parlent en connaissance de cause; mais je ne sais pas si Calmette fait de même ou si c'est par ouï-dire..... En effet, les autorités de Cape-Town disent que n'importe quelle partie de ce poisson est vénéneuse, et Calmette dit que la chair du tétrodon est vénéneuse. Mais je crois que des deux côtés on a tort; à moins que le tétrodon du Cap ne soit plus vénéneux que celui du Brésil.

(1) Fonssagrives, *Hygiène navale.*

(2) Calmette, *Les venins*, 2e éd., p. 632.

Chez nous on mange le *tétrodon;* à moi-même on en a déjà servi, sans que je l'aie su d'ailleurs, et je l'ai mangé avec plaisir.

C'est que les pêcheurs savent le préparer en ôtant soigneusement l'organe qui est le principal laboratoire du poison. Ils sont convaincus que la bile du *tétrodon* est vénéneuse et en conséquence ils préparent le poisson en l'éventrant soigneusement, de façon à ôter, avec les organes génitaux, l'appareil digestif, inclus le foie et la vésicule biliaire, qui doit rester intacte; après cela on le pèle et il est prêt à être cuit et servi à table.

L'opinion populaire sur la toxicité de la bile du *tétrodon* a été combattue par M. le docteur Diniz Gonsalves, sans raison d'ailleurs, dans la thèse déjà citée. Les faits suivants prouvent que l'opinion de nos pêcheurs est la vraie, ce qui n'empêche pas que le *tétrodon* puisse avoir des organes génitaux toxiques.

Dans son *Hygiène navale*, Fonssagrives parle de l'empoisonnement de deux hommes, à bord de la frégate américaine *Winchester*, à la suite de l'ingestion d'un foie de *tétrodon* qu'ils avaient partagé.

Le prêtre François Clarigero, cité par Pellegrin[1], dit que deux soldats qui ont mangé du foie de *tétrodon* sont morts; et Pellegrin cite aussi M. Diguet, qui raconte que, dans la Basse Californie, on tuait les chiens errants au moyen de boulettes faites avec le foie du *tétrodon.*

De Rochas, cité par Contière[2], tout en disant que les organes génitaux du *tétrodon* sont vénéneux, nous dit que le foie a les mêmes propriétés.

Azurem Furtado[3], de Rio, a constaté expérimentalement la toxicité de la bile du *tétrodon*, de ce même poisson que nos pêcheurs mangent impunément, parce qu'ils savent le préparer.

Je suis en train d'étudier la toxicité du *tétrodon*; j'ai observé

(1) Pellegrin, *Les poissons vénéneux*, Paris, 1900.

(2) Contière, *Poissons venimeux et poissons vénéneux*, Paris, 1899.

(3) Azurem Furtado, *Pesquizas ichthyologicas na bahia de Rio de Janeiro*, These do Rio, 1903.

que sa chair n'est pas toxique et que son foie me semble ne pas devoir être accusé de toxicité lorsqu'on le prive soigneusement de la vésicule biliaire.

J'ai donc confirmé et l'opinion populaire et l'observation expérimentale du docteur Azurem Furtado.

Quant aux organes génitaux du *tétrodon*, il est possible qu'ils soient dangereux dans la saison de la ponte, ce que je n'ai pas encore pu vérifier; mais je me crois autorisé à assurer que, s'ils sont toxiques, ils le sont moins et moins constamment que la glande hépatique, dont la toxicité est constante. L'expérience suivante le prouvera clairement :

En autopsiant six exemplaires du *tétrodon* de petite taille, de l'espèce vulgairement appelée *pinim*, à Rio, et réputée la plus toxique, j'ai donné les six foies avec leurs vésicules à une poule qui, au bout d'une heure, était morte. Les organes génitaux de ces mêmes poissons ont été donnés à une autre poule, qui n'a en rien souffert.

Ce n'était pas le moment de la ponte.

Il ressort donc de cette expérience que la valeur de la glande hépatique, au point de vue toxique, est beaucoup plus grande que celle des organes génitaux, puisque ceux-ci n'ont pas été toxiques au moment de l'activité génésique.

CONCLUSIONS.

1° Les eaux de Rio-Janeiro sont habitées par quelques poissons *venimeux*, ainsi que par d'autres qui sont *vénéneux;*

2° Parmi les premiers je dois citer le *bagre*, la *murène* et le *Thalassophryne maculosa;*

3° Parmi les autres je cite de préférence le *tétrodon;*

4° Malgré l'évidente toxicité du *tétrodon*, il peut être comestible quand on le prépare soigneusement;

5° La bile du *tétrodon* est toxique;

6° La viande du *tétrodon* n'est pas toxique;

7° Si les organes génitaux de ce poisson sont toxiques, leur vénénosité n'est pas constante.

Rio, mars 1908.

VARIÉTÉS.

DESTRUCTION DES MOUCHES PAR LE FORMOL,
par le Dr Delamare (*Arch. de méd. milit.*).

La question des mouches est si importante en hygiène et joue un rôle probablement si actif dans la transmission des maladies qu'on ne saurait trop s'attacher à déterminer les meilleures conditions dans lesquelles on peut détruire ces animaux.

Faites préparer la solution suivante :

Formol du commerce.................	100 grammes.
Eau..............................	900

Remplissez de ce liquide plusieurs assiettes, que vous disposerez en différents endroits de la pièce à assainir, sur les tables ou sur le sol. Vingt-quatre heures après (pendant la période d'été bien entendu), ces assiettes et la zone environnante seront remplies de mouches et de moustiques empoisonnés. Les diptères non sidérés sur place vont mourir à 1 ou 2 mètres plus loin, et le sol est jonché de leurs cadavres. La solution de formol au dixième est le tombeau des mouches et des moustiques. Elle les attire et les tue. Ces insectes meurent quelques instants après avoir trempé leur trompe dans le liquide.

La solution devra être renouvelée dans les assiettes toutes les quarante-huit heures. Nous avons en effet remarqué qu'elle devenait moins efficace en restant exposée à l'air plus de deux ou trois jours.

Nous avons essayé une solution de formol moins concentrée ou d'autres antiseptiques, l'huile de schiste en particulier. Les résultats ne sont pas comparables. Le moyen que nous indiquons est de beaucoup supérieur à ceux proposés jusqu'à ce jour, tels que papiers chimiques, préparations à la glu, mouchivores, etc.

Le procédé est particulièrement pratique à l'hôpital; dans chacune des salles, on place sur la table du milieu et sur les rebords des fenêtres, quelques assiettes remplies de formol au dixième. À la tête de chaque lit se trouve un crachoir contenant deux cuillerées à bouche de la même solution. Grâce à cette précaution, les malades, qui auparavant étaient martyrisés pendant la saison chaude par les mouches et les cousins, peuvent reposer tranquillement.

M. Delamare a noté que dans une salle de 521 mètres cubes, on

avait détruit, du 1er au 7 août, une moyenne de 4,000 mouches par jour, 40,000 en dix jours! Pour les moustiques, l'assiette à fond rempli de formol au dixième suffit pour en détruire un grand nombre, mais on obtient un résultat bien supérieur en plaçant au milieu de l'assiette une petite veilleuse en verre baignant dans le formol; les insectes sont attirés par la lumière et tombent dans la solution.

On pourrait croire avantageux d'enduire les bords de l'assiette d'une substance sucrée; les essais ont au contraire démontré qu'il valait mieux ne pas mettre autre chose que du formol. Quand on humecte les bords des récipients de miel ou de sirops, les insectes s'arrêtent sur la matière sucrée et vont moins sur le formol.

Pour détruire l'insecte parfait, rien ne vaut la solution formolée au dixième; mais ce moyen sera quelquefois utilement combiné avec l'usage de la protection mécanique et en particulier des appareils en toile métallique. Il est aussi de la plus grande utilité de s'attaquer aux larves et aux œufs qui se développent dans les fosses d'aisance, dans les puisards, fosses à purin, fumiers de toute nature.

Mélangez de l'huile de schiste, encore appelée huile de pierre, à raison de 2 litres par mètre superficiel de fosse, avec de l'eau, en agitant fortement, et versez le tout dans les water-closets. Il se forme dans la fosse une couche d'huile qui tuera toutes les larves, en oblitérant leurs stigmates, et empêchera, sinon l'entrée des mouches dans la fosse, du moins l'éclosion des œufs.

Gaz. méd. de Paris, 15 août 1908.

L'EMPOISONNEMENT PAR LE BISMUTH.

On est revenu de l'ancienne opinion d'après laquelle le sous-nitrate de bismuth était considéré comme absolument dépourvu de toxicité. Tout d'abord on apprit que les composés bismuthiques, résorbés en grande quantité au niveau des plaies, étaient susceptibles de produire les phénomènes d'une intoxication métallique : stomatite, entérite, paralysies. Mais, dans ces dernières années, depuis l'avènement de la radiologie, des empoisonnements d'allure toute différente, parfois mortels, furent observés après introduction de bismuth, à dose massive, dans le tube digestif, aux fins de radioscopie. Dans ces cas, qui concernaient des enfants, le sujet, après une période de latence de plusieurs heures de durée, était pris, assez brusquement, d'abattement profond, de diarrhée, parfois avec vomissements, et de cyanose sans dyspnée, due à la production de méta-hémoglobine dans le sang;

bientôt après survenaient soit une guérison complète, soit la mort. Ce sont bien les caractères d'une intoxication par les nitrites.

MM. J. Nowak et C. Guetig (*Berlin. klin. Woch.*, 28 septembre 1908) viennent d'observer, à la clinique chirurgicale du professeur Gersuny, à Vienne, un cas d'empoisonnement mortel par un lavement de deux litres d'eau contenant en suspension quatre cuillerées à bouche de sous-nitrate de bismuth, qui fut administré pour l'examen radioscopique du gros intestin.

Deux points sont surtout à retenir dans cette observation : l'âge du malade, qui était un homme *adulte*, et le fait que voici : le sang extrait par une phlébotomie, avant la mort du malade, avait bien la couleur chocolat du sang méta-hémoglobinique. Il fut conservé dans un tube à réaction pour l'analyse spectroscopique. Or, lorsque, quelques heures plus tard, on voulut procéder à cet examen, le sang avait repris sa couleur normale. À l'autopsie, on ne trouve pas non plus de coloration cyanotique des téguments, ni de méta-hémoglobine dans le sang. Il y a lieu d'admettre que dans le cadavre, comme dans le tube à réaction, s'était produit le même processus de disparition de la méta-hémoglobine. Ainsi donc, dans les empoisonnements mortels par le bismuth, l'autopsie peut donner, en ce qui concerne l'état du sang, un résultat absolument négatif. C'est là un fait qu'il importe de connaître au point de vue de la médecine légale.

MM. Nowak et Guetig firent, sur des animaux, de nombreuses expériences d'intoxication par le bismuth introduit, à dose massive, dans le tube intestinal. Ils trouvèrent que les chiens et les lapins étaient absolument réfractaires à ce genre d'empoisonnement, tandis que chez les chats ils purent facilement le provoquer. Le tableau clinique est le même que chez l'homme. Le sang est nettement hémoglobinique. Ce genre d'empoisonnement est donc bien dû aux nitrites que dégage le sous-nitrate de bismuth, probablement par l'action réductrice des bactéries de la partie inférieure de l'intestin.

(*Bull. médic.*, 3 octobre 1908.)

BIBLIOGRAPHIE.

Prophylaxie internationale et nationale, par le Dr Paul Faivre, inspecteur général adjoint des services administratifs du Ministère de l'Intérieur, 1 vol. in-8° de 196 pages, avec 18 figures : 5 francs (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris).

La nécessité de se protéger contre les maladies contagieuses exotiques a depuis longtemps motivé de la part des pays menacés l'application de mesures sanitaires. Mais, pendant longtemps aussi, ces mesures ont conservé dans chaque pays un caractère particulariste, de telle sorte qu'un même navire se voyait soumis, suivant les ports où il abordait, aux traitements les plus divers. On comprend combien, dans ces conditions, étaient difficiles et aléatoires les opérations commerciales, et combien étaient inconstants, relativement à la propagation des maladies, les résultats de mesures aussi différentes.

Ce n'est qu'au milieu du XIXe siècle que s'est produite la première tentative en vue de grouper les États pour les soustraire à ces inconvénients et leur permettre d'opposer à un danger commun une action commune. Ce moyen devait être favorisé par le rapide et prodigieux développement des moyens de communication qui permettaient aux différentes nations de se tenir facilement informées des faits épidémiques de nature à déterminer l'application des dispositions sur lesquelles elles étaient conviées à se mettre d'accord.

Il n'est pas besoin d'insister sur les avantages de ces ententes basées sur la solidarité des intérêts sanitaires et commerciaux. Car tel est le double but de la prophylaxie internationale : empêcher la propagation des maladies contagieuses et supprimer les inutiles entraves apportées au commerce par des mesures dépourvues d'efficacité.

Le livre de M. Faivre est un exposé très complet et très au courant de ces questions.

Voici un aperçu des matières qui y sont traitées :

I. *Prophylaxie internationale :* 1. Origine et but de la prophylaxie internationale. Conférences sanitaires internationales. 2. Principales questions traitées par les conférences sanitaires internationales. Notification des épidémies. Mesures sanitaires au départ des navires, pendant la traversée et à l'arrivée des navires. Mesures sanitaires aux frontières de terre. 3. Administration sanitaire internationale. — II. *Prophylaxie nationale : Protection des frontières de mer.* 1. Historique du service sanitaire maritime en France. Intendances sanitaires. Règlements sanitaires successifs. 2. Réglementation actuelle. Objet de la police sanitaire maritime. Patente de santé. Médecins sanitaires maritimes. Mesures sanitaires au port de départ. Mesures sanitaires pendant la traversée et dans les ports d'escales contaminées. Mesures sanitaires à l'arrivée. Dératisation. Marchandises. Stations sanitaires et lazarets. Désinfection. Surveillance sanitaire des navires dans les ports. Circonscriptions sanitaires maritimes. Personnel sanitaire maritime. Médecins sanitaires de France en Orient. Conseils sanitaires maritimes. Dispo-

sitions générales. Droits sanitaires. Réglementation applicable aux musulmans algériens prenant part au pèlerinage de la Mecque. Police sanitaire maritime aux colonies et dans les pays de protectorat. — *Protection des frontières de terre :* Mesures exceptionnelles prises en vue de cette protection. Plan actuel de défense de la frontière du Nord et de l'Est.

Encyclopédie scientifique. O. Doin, éditeur, Paris.

Bibliothèque de microbiologie et de parasitologie. Dr Auguste Marie, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, **L'étude expérimentale de la rage.** 1 volume in-18 jésus, cartonné toile, de 400 pages, avec figures dans le texte et une planche en couleurs hors texte : 5 francs.

L'*étude expérimentale de la rage* a présenté, dans ces derniers temps, un regain d'actualité considérable, qui justifie pleinement la place que l'*Encyclopédie scientifique* lui a réservée.

Beaucoup de questions concernant cette maladie infectieuse ont été résolues, beaucoup de problèmes nouveaux aussi ont été posés.

La découverte des *corpuscules de Negri*, la *filtrabilité du virus rabique*, sa *nature*, l'introduction de la *sérothérapie* dans le traitement préventif de la rage, l'étude de l'*immunité antirabique*, etc., constituent autant de faits du plus haut intérêt, sortis de différents laboratoires au cours de ces six dernières années.

L'auteur s'est proposé, dans ce volume, de montrer l'état actuel de chacune de ces questions, en s'attachant surtout à rassembler le plus grand nombre des faits expérimentaux susceptibles de les éclairer.

Dr Ch. Dopter, professeur agrégé au Val-de-Grâce, **Les dysenteries.** *Étude bactériologique.* 1 volume in-18 jésus, cartonné toile, de 300 pages, avec figures dans le texte et douze planches hors texte : 5 francs.

Il y a quelques années encore, la question de la dysenterie était dans le chaos le plus absolu. Rapidement, à la faveur de l'évolution de la bactériologie, elle s'est éclairée d'un jour nouveau, et l'on sait que l'auteur de ce livre n'a pas peu contribué à enrichir la science de données nouvelles et originales sur ce sujet.

Actuellement en effet, l'expression «dysenterie» ne traduit qu'un syndrome qui ressortit à des causes diverses. En un mot, il existe non pas *une* dysenterie, mais *des* dysenteries que l'on doit rapporter à des agents infectieux et parasitaires différents.

C'est cette étude détaillée qui est traitée dans ces quelques pages livrées au public. On y trouvera d'amples renseignements sur la nature des germes pathogènes, leur résistance, leur développement, leur mode de propagation, etc. Autant de questions qui intéressent non seulement le bactériologiste, mais aussi l'épidémiologiste, l'hygiéniste, voire même le clinicien, car le microscope est le plus souvent seul capable de faire diagnostiquer la véritable nature d'un cas de dysenterie qui se révèle à l'examen du praticien; le thérapeute, enfin, y trouvera les détails désirables concernant l'application à la dysenterie bacillaire de la sérothérapie antidysentérique, dont les succès ne sont plus à compter.

Valeur nutritive des céréales, par M. le docteur de Fénis de Lacombe. Préface de MM. les docteurs Bernheim et A. Roblot. Un volume de 126 pages. Wattier, éditeur, Paris, 1908. Prix, 3 francs.

L'auteur soutient un véritable plaidoyer en faveur des céréales, dont il proclame la supériorité comme aliment, surtout chez les tuberculeux et la plupart des déchus. Il rappelle les expériences du professeur Lannelongue et celles du docteur S. Bernheim, faites sur les animaux avec du gluten ou biscottine, et il rapporte un certain nombre d'observations prouvant la grande valeur nutritive des céréales. En terminant, l'auteur conclut ainsi :

«Si l'alimentation carnée a une grande vogue parmi nous, c'est surtout à cause de sa richesse en azote. Or il est curieux de voir, par l'étude de la chimie biologique, que la plupart des animaux tirent cet azote des végétaux, de ces aliments considérés souvent comme des hydrocarbonés surtout et qui, en réalité, contiennent, à côté de très grandes quantités d'azote, d'autres sels, et principalement des phosphates, par lesquels ils se montrent bien supérieurs aux viandes.

«Il y a d'autant plus de raison de recourir à l'alimentation végétale qu'il nous est possible de trouver aujourd'hui, grâce aux progrès réalisés par l'industrie, des produits préparés, transformés, tels que la biscottine, et facilement assimilés. Les céréales, en particulier, très riches en azote et en phosphates, présentent le grand avantage de

s'assimiler facilement sans provoquer de fermentations et sans encombrer l'organisme de toxines.

Déjà MM. Lannelongue et Achard ont montré la valeur nutritive très supérieure du gluten par des expériences sur les cobayes. D'un autre côté, MM. A. Robin et Binet ont insisté sur le danger de la suralimentation carnée et sur les avantages d'une nourriture largement empruntée au règne végétal.

«Enfin, le docteur S. Bernheim a apporté, de son côté, un faisceau d'expériences et d'observations cliniques qui plaident en faveur d'une alimentation où les céréales tiennent une plus large place.

«Sans vouloir proscrire l'alimentation carnée, nous concluons donc qu'il faut, dans bien des cas, la mitiger et savoir profiter d'un aliment tout aussi riche sans être aussi toxique : le gluten.»

Le volume des **Procès-verbaux des séances du IIe Congrès des Praticiens, Lille 1908**, vient de paraître et sera envoyé contre remboursement de la somme de 4 francs, sur demande adressée à l'Imprimerie L. Danel, 93, rue Nationale, à Lille.

Enseignement de la chirurgie dentaire. Le docteur Siffre, professeur à l'École dentaire, reçoit à sa clinique, 1, rue Huyghens, Paris, les confrères désirant exercer l'art dentaire.

Droit de stage : 100 francs par mois, comprenant: Clinique et dentisterie opératoire tous les jours de 9 heures à midi. Laboratoire de prothèse tous les jours de 2 heures à 6 heures.

Maladies des os, lésions infectieuses, parasitaires, trophiques, néoplasiques, par P. Mauclaire, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. 1 vol. gr. in-8° de 318 pages, avec 161 figures. Br., 6 fr.; cart., 7 fr. 50. — Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris.

Le *Nouveau Traité de chirurgie* de MM. Le Dentu et Delbet se présente sous la forme de fascicules séparés, où se groupent naturellement les affections ayant entre elles des connexions plus ou moins étroites. Ce mode de répartition des matières, qui s'écarte de la forme

traditionnelle du volume, offre un double avantage : il entoure les chapitres de barrières moins fixes et laisse aux auteurs un peu plus de latitude; d'autre part, il assure plus de célérité dans la publication en permettant l'impression des manuscrits dès leur remise.

Autour de leur autorité scientifique incontestable, les directeurs ont su grouper un choix de collaborateurs actifs.

Sept fascicules sont déjà en vente : *Grands processus morbides, Maladies chirurgicales de la peau, Maladies des muscles, Hernies, Lésions traumatiques des articulations, Arthrites tuberculeuses.*

Voici un aperçu des matières traitées dans le fascicule des *Maladies des os* qui vient de paraître :

Classification des maladies des os. — I. Lésions infectieuses; Périchondrites et chondrites; Périostites, périostoses. — 1. *Ostéomyélite de la croissance;* Ostéomyélites aiguës et chroniques; Ostéomyélites prolongées; Ostéomyélites atténuées. — 2. *Infections osseuses consécutives aux fièvres éruptives.* — 3. *Infection osseuse tuberculeuse (ostéo-tuberculeuse).* — 4. *Infection syphilitique des os.* — II. Infections parasitaires des os. — III. Infection chimique des os. — IV. Maladies tropho-nerveuses des os; Achondroplasie; Rachitisme; Ostéomalacie essentielle; Ostéopsathyrose ou fragilité constitutionnelle des os; Atrophies osseuses; Hypertrophies osseuses systématisées; Ostéite déformante de Paget; Ostéoarthropathie hypertrophiante pneumique; Acromégalie; Leontiasis ossea. — V. Maladies néoplasiques des os; Angiomes; Ostéomes; Hyperostoses; Exostoses non ostéogéniques; Exostoses ostéogéniques; Fibromes; Chondromes; Myxomes; Lipomes; Lymphadénomes; Ostéosarcomes; Épithéliomes; Kystes.

Catalogos da fauna brazileira editados pelo Museu Paulista. S. Paulo-Brazil. — Vol. I. As aves do Brazil, pelo Prof. Dr Hermann von Ihering, director do Museu Paulista. — São Paulo, typographia do Diario official, 1907.

Notas preliminares editadas pela redacçao de Revista do Museu Paulista. — Vol. I. São Paulo, Cardozo filho et c., 1907.

Imprimerie nationale. — Janvier 1909.



LES ACCIDENTS DE TIR À L'ÉCOLE DE CANONNAGE,

par MM. PUNGIER,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE,

et CHASTANG,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Depuis moins de trois ans quatre accidents terribles de tir ont jonché de morts et de blessés le pont de notre vaisseau-école de canonnage, la *Couronne*, et de son annexe, le *Latouche-Tréville*.

Nous n'avons pas à rechercher ici les causes de ces catastrophes successives, qui ont porté le deuil dans tant de familles et soulevé dans toute la Marine et dans la France entière une si profonde et si douloureuse émotion. Nous voulons simplement faire le total des pertes subies, relater les blessures observées, indiquer quels soins purent être donnés à bord aux victimes, quelles opérations chirurgicales furent pratiquées à leur arrivée à l'hôpital et en donner les résultats.

I. Accident du 20 avril 1906.

La première de ces catastrophes, survenue le 20 avril 1906, a fait l'objet d'une note de M. le médecin principal Thamin, publiée dans les *Archives de médecine navale* du mois d'août de la même année. Dans ce travail notre camarade rapporte dans quelles conditions fut organisé le service médical à bord, immédiatement après l'accident. Nous n'y reviendrons pas et nous nous bornerons à compléter cette note par un résumé des observations prises à l'hôpital de Saint-Mandrier.

Des trois accidents de la *Couronne*, celui de 1906 fut celui qui nécessita le plus grand nombre d'interventions chirurgicales graves.

Deux hommes avaient été tués sur le coup. Quatorze blessés

furent dirigés sur l'hôpital, où ils arrivèrent quatre heures environ après l'accident.

L'hôpital de Saint-Mandrier possède deux salles d'opérations. Dans l'une, attenant au pavillon Tollet n° 1, l'on ne pratique d'ordinaire que les opérations aseptiques. L'autre n'est qu'un étroit cabinet de la salle des blessés, sommairement aménagé et insuffisamment éclairé. Elle ne sert que pour les interventions faites chez les suppurants. Le grand nombre des blessés et la nécessité d'opérer au plus vite nous forcèrent à utiliser simultanément les deux salles. Il en fut de même du reste pour les accidents de 1907 et de 1908.

Dès l'arrivée des blessés, après un triage rapide, ceux dont l'état paraissait le plus grave furent transportés dans les salles d'opérations.

a. Lésions de l'abdomen. — Le quartier-maître canonnier, Clo..., atteint de brûlures étendues mais superficielles de la face et de la partie supérieure du tronc, portait au côté gauche de l'abdomen, un peu au-dessous de la ligne ombilicale, une petite plaie étroite, paraissant pénétrante. Matité dans toute l'étendue de l'abdomen; sensibilité très vive de toute cette région. Aussitôt après l'accident, le blessé a été pris de vomissements abondants. Dans l'aine gauche, ecchymose très foncée. Tout le triangle de Scarpa est comme soulevé par une forte poche sanguine remontant au-dessus de l'arcade fémorale et qui ferait craindre une lésion des gros vaisseaux si les battements de la tibiale postérieure n'étaient facilement perceptibles derrière la malléole. Le pouls est petit, rapide; le blessé très déprimé est dans un état grave.

On pratique immédiatement une laparotomie médiane sous-ombilicale. La cavité abdominale renferme une grande quantité de sang, que l'on évacue aussi complètement que possible. L'intestin grêle est entièrement déroulé du duodénum jusqu'au cæcum, et soigneusement examiné. Vers la partie moyenne, on trouve d'abord une petite érosion paraissant n'intéresser que les tuniques externe et moyenne. On la ferme par un point de suture séro-séreuse. À 25 centimètres environ au-dessous de cette première lésion on tombe sur une perforation plus large, que l'on obture par un double plan de sutures à la soie. On ne trouve aucune lésion vasculaire importante capable d'expliquer la grande quantité de sang remplissant l'abdomen. Ce sang doit, sans doute, provenir de la même source qui a donné naissance à la poche

sanguine distendant le triangle de Scarpa. Cependant l'hémorragie semble arrêtée; on draine la cavité abdominale, et l'on referme la paroi par une suture à trois plans.

Pendant deux jours, l'état du blessé parut s'améliorer, quoique le pouls restât rapide, 120 à 130 pulsations, la température étant normale. Mais dans la nuit du 23 avril, Clo... se plaignit subitement d'une douleur très vive dans le ventre, la température tomba brusquement à 35°,6, et le blessé mourut rapidement à 11 heures 45 du soir.

À l'autopsie, on trouva que l'hémorragie ne s'était pas reproduite, mais la suture intestinale avait cédé sur une longueur d'un centimètre environ. On put suivre les traces du projectile, qui, se réfléchissant sur la paroi postérieure de l'abdomen, avait pénétré sous l'arcade de Fallope, au niveau de l'épine iliaque antérieure et inférieure, et était allé se perdre dans les muscles de la région externe de la cuisse, ecchymosés et déchirés sur son passage.

Des 14 blessés reçus à l'hôpital, le quartier-maître Clo... est le seul dont nous ayons eu à déplorer la mort.

b. Lésions du membre supérieur. — 1re OBSERVATION. — Cui..., apprenti canonnier : Fracture ouverte de l'humérus gauche, à 5 centimètres au-dessous de l'articulation scapulo-humérale. L'os est broyé en multiples fragments. Le bras ne tient plus que par les téguments des faces latérales. Toute tentative de conservation étant impossible, on pratique une amputation intra-deltoïdienne, ou plutôt on se borne à régulariser le moignon en se servant de tous les débris de téguments qui semblent utilisables.

Pendant huit jours, l'état du blessé fut très grave, et le 28 avril la température axillaire s'élevait à 40°,8. La plaie suppura très abondamment, de larges lambeaux cutanés se sphacélèrent. Cependant Cui... put conserver un moignon très court, il est vrai, mais suffisant pour supporter un appareil de prothèse.

Exeat le 31 octobre; proposé pour une pension de retraite.

2e OBSERVATION. — Pro..., apprenti canonnier : Fracture ouverte du condyle externe de l'humérus droit. Les téguments du pli du coude ont disparu sur une large surface. Le tendon du biceps, l'artère humérale, le nerf médian sont à nu, comme disséqués, dans la plaie. On constate en outre des plaies profondes de l'arcade sourcilière

gauche, de l'épaule et de la jambe gauches. Au bras droit, les pulsations de l'artère étant perçues dans la gouttière radiale, et les téguments de la plus grande partie de l'avant-bras paraissant sains, on décide de faire une tentative de conservation.

La plaie est soigneusement nettoyée, la fracture réduite, et le membre supérieur immobilisé par un appareil plâtré dans la position de flexion à angle droit.

Le lendemain matin, l'état s'est considérablement aggravé. Le blessé a éprouvé de vives douleurs toute la nuit. Les débris des muscles épicondyliens ont pris une couleur noirâtre. La plaie est remplie de sang et de liquide d'apparence graisseuse. Le pouls radial a disparu. Les téguments du quart inférieur du bras ont pris une teinte lie de vin. La plaie exhale une odeur fétide.

Ces symptômes menaçants ne permettaient pas de pousser plus loin l'essai de conservation du membre, et l'on pratiqua l'amputation du bras, aussi bas que possible, mais en faisant toutefois porter l'incision circulaire sur des téguments sains en apparence. Mais, dans ces plaies violemment contuses, le traumatisme remonte souvent beaucoup plus loin qu'il ne semble tout d'abord, comme nous en verrons un nouvel exemple dans l'observation de l'apprenti canonnier Ker..., amputé primitivement de la jambe un peu au-dessous du lieu d'élection, dont les téguments se sphacélèrent à la partie antérieure du moignon jusqu'au genou. Chez notre blessé il en fut de même, et le surlendemain de l'opération, le pansement, sentant mauvais, fut défait. On constata l'existence d'une zone de sphacèle des téguments remontant, en avant, à trois travers de doigt de l'incision cutanée. Trois semaines plus tard il fallut réséquer une rondelle humérale de 4 centimètres de hauteur. À partir de ce moment la cicatrisation se fit sans encombre.

Les plaies de la région sourcilière, de l'épaule et de la jambe gauches guérirent tout d'abord sans incident. Toutefois il se produisit au pied gauche, au niveau du deuxième métatarsien, en un point qui ne portait aucune trace apparente de traumatisme, un abcès dû à une ostéite qui donna lieu à une suppuration de très longue durée.

Trois mois après l'accident, un nouvel abcès se forma au niveau de la plaie de l'épaule gauche, plaie qui s'était réunie par première intention, et le 12 août on en retira un débris de bronze d'un centimètre et demi de longueur sur un centimètre de largeur, corps étranger dont rien n'avait pu faire soupçonner l'existence jusqu'au moment de a formation de l'abcès.

Enfin, le 31 octobre, le blessé sortait de l'hôpital complètement

guéri, pourvu d'un appareil de prothèse, et proposé pour une pension de retraite.

3ᵉ OBSERVATION. — Bo..., apprenti canonnier : Arrachement du pouce gauche. avec fracture ouverte du premier métacarpien. Plaie profonde de l'éminence thénar, au milieu de laquelle vient faire saillie le fragment supérieur de l'os brisé très obliquement. Le fragment inférieur est broyé en de nombreuses esquilles que l'on extrait aussitôt. On résèque à la pince coupante l'extrémité en bec de flûte du métacarpien, et l'on rapproche le plus possible les lèvres de la plaie au moyen de quelques crins de Florence. La guérison se fit rapidement, et le 30 juillet, le blessé, proposé pour une pension de retraite, sortait de l'hôpital pour attendre au Dépôt la réunion des commissions de visite et de contre-visite réglementaires.

c. Lésions des membres inférieurs. — 1ʳᵉ OBSERVATION. — Ker..., apprenti canonnier : Fracture compliquée de la jambe droite au tiers inférieur : le pied ne tient plus que par quelques lambeaux cutanés. À la jambe gauche, fracture ouverte intra-articulaire, avec issue d'esquilles paraissant provenir de la face interne du tibia. Les tendons de la région antérieure, mâchés, sont à nu dans la plaie.

A la jambe droite l'amputation immédiate s'imposait; à gauche elle était discutable. Malgré le peu de chances qu'il semblait y avoir de garder au blessé un membre utile, pour lui éviter, si possible, une double mutilation, on prit le parti de tenter la conservation. La fracture réduite par coaptation directe, la plaie fut bien abstergée et débarrassée des esquilles libres, et le membre immobilisé dans un appareil plâtré.

A droite, le pied fut détaché et l'on procéda à la régularisation du moignon, en taillant deux lambeaux, l'un antérieur court, l'autre plus long à la région postérieure, où les chairs étaient mieux conservées. Les os furent sciés un peu au-dessous du lieu d'élection.

Trois jours après l'opération, sans que le blessé se fût plaint d'une douleur quelconque, sans que la température, prise trois fois par jour, eût pu faire soupçonner une complication septique du côté du moignon, en passant la main sur la cuisse, on perçut une crépitation gazeuse manifeste. Le pansement défait, on trouva le lambeau antérieur sphacélé jusqu'au genou. Séance tenante, on pratiqua une amputation de cuisse au tiers inférieur, par la méthode oblique elliptique de Marcellin Duval.

Guérison sans incident, par première intention, du membre amputé,

À la jambe gauche, les tendons de la loge antérieure se nécrosèrent, et la guérison fut longue à obtenir. Il fallut, pour éviter autant que possible l'équinisme du pied, dû à l'action non contrebalancée des muscles de la région postérieure, maintenir pendant fort longtemps le membre dans une gouttière plâtrée. Malgré tous les efforts, on ne put ankyloser le pied à angle droit, et la guérison ne s'obtint qu'avec un certain degré d'équinisme.

Avant sa sortie de l'hôpital, le blessé reçut un double appareil de prothèse : un pilon pour le membre amputé, et une bottine spéciale avec tuteur d'acier pour la jambe gauche. Grâce à ces deux appareils, lorsque le blessé reçut son exeat, le 16 novembre 1906, sa marche s'effectuait assez facilement.

2e OBSERVATION. — Peu..., timonier breveté : Fracture ouverte de la jambe gauche à l'union du tiers inférieur avec le tiers moyen; esquilles nombreuses; les muscles de la région postérieure sont en bouillie. — Plaie anfractueuse du bord externe du pied droit. Le cinquième métatarsien est broyé en nombreux fragments.

Amputation circulaire de la jambe gauche au lieu d'élection. — Extraction des esquilles de la plaie du pied droit.

Le membre amputé guérit par première intention.

Par contre, la plaie du pied droit, bien que la suppuration ne fût pas très abondante, se ferma très lentement.

Sort de l'hôpital, complètement guéri, pourvu d'un appareil prothétique et proposé pour une pension de retraite, le 31 octobre 1906.

3e OBSERVATION. — Le Car..., apprenti canonnier : Énorme plaie de la région postérieure de la jambe gauche, s'étendant du creux poplité à la naissance du tendon d'Achille. Le mollet a été enlevé : la peau et les muscles jumeaux ont disparu; le fond de la plaie est constitué par le soléaire. Il ne semble pas y avoir de lésion artérielle importante : pas d'hémorragie; les battements de la tibiale postérieure se perçoivent très nettement derrière la malléole. On ne constate pas de lésion osseuse.

Pansement à la gaze imbibée de solution de permanganate de potasse, renouvelé tous les deux jours jusqu'au 6 mai. Pendant tout ce temps la suppuration est assez abondante, de nombreux débris sphacélés s'éliminent. La température oscille entre 37°,5 le matin et 38°,6 le soir. Une seule fois, le 1er mai, elle s'élève à 39°,1.

Le 6 mai, au permanganate on substitue l'eau oxygénée. Dès ce moment, la plaie prend un meilleur aspect et se recouvre de bour-

geons charnus rouges et bien nourris; la suppuration diminue et en même temps la température s'abaisse. A partir du 10 mai, elle revient à la normale et s'y maintient par la suite.

Le 16 mai, on appliqua sur cette vaste surface bourgeonneante 5 petites greffes dermo-épidermiques prises à la partie antérieure de la cuisse droite. 3 de ces greffes prirent parfaitement et hâtèrent certainement la cicatrisation, qui se fit cependant très lentement. Vers la fin de septembre, la plaie était complètement fermée et il ne restait plus qu'une cicatrice solide, dont l'étendue relativement assez restreinte ne rappelait plus en rien la surface cruentée énorme des premiers jours.

Le 10 octobre, le blessé obtenait un congé de convalescence de trois mois à passer au dépôt.

Le 14 novembre, Le Car... revient à l'hôpital, porteur d'un petit abcès qui s'est formé au mollet, au niveau de la cicatrice. Cet abcès est ouvert, et un stylet, introduit dans la plaie, tombe sur une petite parcelle osseuse, grosse comme deux grains de blé, que l'on extrait sans difficulté. Tous les symptômes d'inflammation disparaissent aussitôt, mais la plaie ne se ferme pas : une petite fistule, qui continue à donner quelques gouttes de pus, fait penser à la possibilité de l'existence soit d'une deuxième esquille, soit d'un corps étranger. La radiographie montre, en effet, au milieu du mollet, un corps étranger de la forme d'un triangle à peu près équilatéral, d'environ 7 à 8 millimètres de côté, qui paraît à une profondeur de 2 centimètres et demi de la surface. Une incision fut pratiquée en ce point, et l'on entreprit la recherche du corps étranger, mais il fut impossible de le trouver. Néanmoins, la plaie opératoire se ferma par première intention, et en même temps la fistule se tarit.

Mais l'énorme perte de substance qu'avait subie le blessé avait laissé une gêne fonctionnelle importante. Les muscles de la cuisse avaient subi une atrophie très marquée; le pied gauche était légèrement dévié en dedans; les mouvements spontanés de latéralité du pied étaient très limités.

Un traitement prolongé par les bains sulfureux, le massage et l'électricité fut à peu près sans effet, et, le 24 mai 1907, Le Car... fut proposé pour une pension de retraite.

4[e] OBSERVATION. — Géz..., second-maître canonnier, était atteint d'une vaste plaie du cuir chevelu dont les bords furent suturés au crin de Florence; cette plaie guérit par première intention. Il portait, en outre, à la face interne de la cuisse droite, une plaie en séton causée

par un projectile entré à 12 centimètres au-dessus de l'interligne articulaire du genou, à la région antéro-interne, et sorti à la face postérieure un peu en dedans du trajet de l'artère fémorale. Cette plaie donna lieu à une suppuration très abondante. Des décollements se produisirent jusqu'au pli de l'aine, qui nécessitèrent un drainage profond par de nombreuses contre-ouvertures. Chaque jour, des injections à la solution de permanganate étaient poussées dans les drains. Malgré tout, l'état général restait mauvais. La température oscillait entre 30 degrés et 40 degrés.

Le 6 mai, on substitue l'eau oxygénée à la solution de permanganate pour les injections. Comme dans le cas précédent, l'effet fut immédiat. Dès le lendemain, le thermomètre n'accusait plus qu'un maximum de 37° 9, et, deux jours après, la température revenait à la normale.

Souvent, du reste, surtout dans les plaies anfractueuses, nous avons pu constater les avantages des injections d'eau oxygénée sur les lavages avec les autres solutions antiseptiques. L'eau oxygénée a un pouvoir de pénétration plus grand; elle sort des plaies en formant une écume épaisse qui entraîne plus facilement les débris de tissu cellulaire sphacélé et les petits corps étrangers qui résistent à l'action des autres liquides. C'est ce qui se produisit chez le second-maître Géz... et nous pûmes retrouver dans le liquide sortant des trajets fistuleux des lambeaux de vêtements du blessé.

À partir de ce moment, l'état général et l'état local s'améliorèrent rapidement et, le 30 juin, Géz..., complètement guéri, sortait de l'hôpital pour jouir d'un congé de convalescence de trois mois.

5ᵉ OBSERVATION. — Dai..., apprenti canonnier : Fracture du fémur droit, un peu au-dessus du tiers inférieur. Petite plaie sans gravité de la partie interne du genou droit. La fracture fut traitée par l'appareil de Tillaux. Le blessé guérit sans raccourcissement sensible et quitta l'hôpital le 30 juillet, proposé pour un congé de convalescence de trois mois.

Les 5 autres blessés reçus à l'hôpital, 2 officiers, 1 quartier-maître et 2 matelots, n'étaient atteints que de blessures sans gravité. Tous purent sortir de l'hôpital après quelques jours de traitement.

En résumé, l'accident du 20 avril 1906 a causé 3 décès et nécessité la concession de 6 pensions de retraite, dont 5 à des

amputés. Les 7 autres victimes de cette catastrophe ont pu reprendre leur service après un traitement plus ou moins prolongé à l'hôpital.

II. Accident du 2 août 1907.

L'accident du 2 août 1907 fut moins grave, au moins comme nombre de blessés.

Vers 9 h. 45 du matin, au mouillage des Salins-d'Hyères, pendant un tir aux canons de 100^{mm} à bord de la *Couronne*, le coup étant accidentellement parti à une pièce de bâbord avant que la culasse fût complètement fermée (cause incriminée : mise à feu prématurée par inertie du percuteur), celle-ci est violemment arrachée et, après avoir traversé les cuisines de l'état-major et du commandant, vient tomber à tribord, près d'une pièce autour de laquelle un certain nombre d'apprentis étaient groupés. Sur son passage, elle tue le servant de culasse et 2 matelots de cuisine, blesse grièvement 2 hommes et plus légèrement 2 officiers, 1 second-maître, 1 agent civil et 3 matelots.

Voici le détail des blessures :

Morts :

1° Le Ro..., apprenti canonnier, frappé le premier à la fermeture de la culasse, a le bras gauche sectionné à sa partie moyenne, le bras droit broyé mais demeuré adhérent, la cuisse gauche fracturée, des plaies contuses multiples du thorax et de l'abdomen. Un fragment de douille, après lui avoir brisé le maxillaire inférieur, est venu se loger dans les corps vertébraux du cou. Mort instantanée.

2° Ven..., matelot de pont, employé dans la cuisine de l'état-major, a le membre supérieur droit arraché, l'abdomen et le thorax ouverts, tous les viscères déchirés ou réduits en bouillie. Mort instantanée.

3° Ro..., cuisinier breveté : Membre supérieur gauche désarticulé, section très nette des téguments. Pas de lésion des surfaces articulaires. Meurt une demi-heure après, des suites de l'hémorragie résultant de l'ouverture de l'humérale, en dépit des injections de sérum artificiel qui furent immédiatement pratiquées.

Blessés :

1° Qué..., apprenti canonnier, placé à la culasse pour recevoir la douille après le coup tiré, a présenté :

a. Un arrachement des quatre derniers doigts de la main gauche; l'index est sectionné vers le milieu de la première phalange; la peau de l'auriculaire est presque entièrement conservée, sauf sur le bord externe de ce doigt, mais les os sont broyés;

b. Une fracture ouverte esquilleuse de la première phalange de l'index droit, près de l'articulation métacarpo-phalangienne;

c. Une plaie du scrotum d'où l'on extrait, à l'hôpital, un morceau de bronze de 1 centimètre de longueur sur 5 millimètres de largeur;

d. Une plaie en séton de la cuisse gauche : l'une des ouvertures est située à la face antéro-interne vers le tiers inférieur, l'autre à la face postéro-externe, à l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen. De cette plaie on a extrait, à bord, un fragment de bronze long de 6 centimètres.

Qué... porte en outre sur les deux cuisses un semis de petites plaies superficielles, qui paraissent avoir été produites par des grains de poudre.

A l'hôpital, les plaies du scrotum et de la cuisse, après désinfection minutieuse, furent recouvertes d'un pansement aseptique.

À la main gauche, la section de la première phalange de l'index fut régularisée de façon à pouvoir recouvrir le petit moignon avec les lambeaux cutanés restants. Les trois derniers doigts furent désarticulés. Comme il ne restait plus ni à la face dorsale, ni à la paume, assez de téguments pour recouvrir les extrémités métacarpiennes, on utilisa dans ce but le lambeau de peau demeuré intact à la face interne de l'auriculaire. Ce lambeau fut réuni par quelques points de suture à la peau de la main en avant et en arrière, et se trouva juste suffisant pour constituer un moignon convenable.

A la main droite, la première phalange de l'index était brisée près de son extrémité supérieure. Deux plaies, l'une en dedans, l'autre en dehors, communiquaient avec le foyer de la fracture. Les esquilles enlevées, la fracture fut réduite et nous pratiquâmes une suture fibro-périostique des fragments au moyen de quelques points de catgut. Comme nous ne pouvions guère espérer obtenir la guérison de cette fracture juxta-articulaire sans ankylose, le doigt fut immobilisé en demi-flexion. Les deux plaies guérirent en quelques jours, et la consolidation de la fracture se fit sans accident.

La plaie de la main gauche guérit aussi sans suppuration, et, le

24 septembre, le blessé, proposé pour une pension de retraite, sortait de l'hôpital pour être présenté aux commissions compétentes.

2° Fou..., matelot de pont employé dans la cuisine du commandant. À son entrée à l'hôpital, on constate une forte contusion du bras droit, siégeant sur le tiers supérieur et le tiers moyen, à la face externe, avec vaste décollement dans lequel une sonde cannelée pénètre de 10 centimètres par une petite plaie située sur le bord postérieur de la contusion. La peau décollée, noire et flasque, semble destinée à se sphacéler. Sur le pourtour de la région contuse les téguments sont zébrés de plusieurs bandes d'érosions régulièrement parallèles qui semblent reproduire les dispositions des parties saillantes de la visculasse du canon meurtrier. Pas de fracture.

Au moment de l'accident, le médecin-major avait remarqué une paralysie des extenseurs qui lui avait fait soupçonner une rupture du nerf radial. Quand le blessé fut apporté à l'hôpital, l'état d'impotence absolue dans lequel se trouvait le membre entier ne permettait pas la confirmation de ce diagnostic, qui ne devint évident que quelques jours plus tard. On proposa alors au blessé une intervention pour suturer le nerf divisé. Il s'y refusa absolument, jusqu'à ce qu'il vit, par l'échec des divers traitements employés, électricité, bains sulfureux, massages, qu'il ne pourrait jamais récupérer les mouvements d'extension de la main. C'est au bout de cinq mois seulement qu'il consentit à cette intervention, qui fut pratiquée le 31 décembre. Les deux bouts du radial furent aisément retrouvés, fort peu distants l'un de l'autre, enserrés au milieu d'une gangue de tissu cicatriciel à la sortie de la gouttière de torsion. Ils furent libérés de leurs adhérences et suturés sans difficulté. Mais les lésions de dégénérescence, après un si long temps écoulé, étaient sans doute irrémédiables, car les résultats de l'opération furent nuls, et la paralysie des muscles extenseurs de l'avant-bras, trois mois après, restait complète.

Fou... sortait de l'hôpital le 23 mars 1908, muni d'un certificat d'incurabilité et proposé pour une pension de retraite.

Nous ne ferons que citer rapidement les autres victimes de cet accident, dont les blessures n'eurent qu'une bien moindre gravité.

M. C..., lieutenant de vaisseau, directeur du tir : Contusions multiples de la poitrine et des membres, plaies contuses aux épaules, brûlures par grains de poudre. Commotion nerveuse. Traité à bord.

M. F..., enseigne de vaisseau : Brûlures superficielles du visage

par les gaz chauds. Contusion du coude, suite de chute. Traité à bord.

D..., second-maître armurier : Plaie de la cuisse gauche, sans gravité.

P..., apprenti canonnier : Contusion de la hanche droite avec semis de petites plaies produites par des grains de poudre ; deux plaies en séton distantes l'une de l'autre de 6 centimètres à la face antéro-interne de la cuisse gauche. Sorti de l'hôpital complètement guéri le 19 août.

I..., apprenti canonnier : Érosions de la face, contusion du coude droit. Sort guéri le 10 août.

B..., placé à la pièce correspondante de tribord : Blessé au pied par un éclat de douille.

D..., agent civil : Se trouvait dans la cuisine, baissé devant ses fourneaux ; la culasse passa au-dessus de son dos ; contusion lombaire, contusions multiples, mais surtout forte commotion nerveuse.

En somme, les victimes du 2 août 1907 furent :

3 hommes tués sur le coup ;

2 hommes blessés grièvement, retraités par la suite ;

7 autres blessés qui purent assez rapidement reprendre leur service.

III. Accident du 12 août 1908.

Une année s'était à peine écoulée, qu'un troisième accident analogue aux deux premiers, mais plus terrible de conséquences, ensanglantait encore le pont de la *Couronne*.

Le 12 août 1908, à 1 heure 35 du soir, au moment où l'on venait de charger une pièce de $164^{mm},7$, bâbord Æ, et alors qu'on fermait la culasse, une explosion prématurée se produisit. La culasse arrachée vint tomber à tribord, au pied d'un canon de 65 millimètres, dont une jambette fut brisée ; la planchette de chargement et le verrou de la console traversèrent le pont et pénétrèrent dans l'infirmerie, pendant que des fragments métalliques étaient projetés dans toutes les directions et dans l'étendue d'un cône d'environ 100 degrés d'ouverture. Plus de vingt hommes furent couchés sur le pont, tués sur le coup ou blessés plus ou moins grièvement,

La catastrophe dépassa en horreur les deux précédentes, car aux ravages produits par l'explosion s'ajoutèrent les brûlures que détermina chez plusieurs servants un commencement d'incendie rapidement éteint d'ailleurs, grâce à la présence d'esprit et au courage des hommes qui se trouvaient aux environs de la pièce.

Le bilan de la journée se résuma ainsi : quatre hommes tués sur le coup, vingt blessés.

a. *Tués sur le coup.* — 1° Le M..., apprenti canonnier : Fractures multiples du crâne (sac de noix). Thorax défoncé; éventration. Les régions faciale et cervicale droites sont ouvertes. Fracture du rachis à la région cervico-dorsale. Arrachement des membres supérieurs. Cuisses fracturées en plusieurs endroits. Les organes thoraciques et abdominaux sont réduits en bouillie.

2° G..., apprenti canonnier : Arrachement du bras droit avec fracture de la clavicule et de l'omoplate. Fractures multiples de côtes. Fracture des os de l'avant-bras gauche à leur tiers inférieur. Fracture du rachis. Section de la crosse de l'aorte. Le poumon droit et une partie du poumon gauche sont en bouillie. Inondation péritonéale. Brûlures multiples.

3° R..., apprenti canonnier : Tête broyée au-dessus de la bouche. Bras droit arraché, l'humérus ayant cédé au niveau du col. À gauche : plaie de l'aisselle, humérus fracturé à trois travers de doigts au-dessous du col. L'avant-bras gauche est ouvert jusqu'au squelette à sa face antérieure. Fracture de l'os coxal gauche. Fracture du fémur droit. Lésions internes multiples. Brûlures nombreuses.

4° V..., apprenti canonnier : La tête manque. Éventration; large plaie à bords nets et réguliers occupant la fosse iliaque gauche. Fractures multiples du bras et de l'avant-bras droits. Arrachement du médius droit. Arrachement de la cuisse gauche. Fractures multiples de la jambe gauche.

Les mains et les pieds de ces quatre hommes ont été presque tous détachés et projetés plus ou moins loin. Un débris de membre a été retrouvé dans l'âme du canon, où l'avait aspiré le tourbillon du souffle.

b. *Blessés.* — 1° G..., apprenti canonnier : Brûlures du 2e degré sur une large surface des téguments en avant et en arrière. Brûlures des yeux (phlyctènes). Brûlures par grains de poudre sur la cuisse

droite. À la région pariétale gauche, plaie par arrachement ($5^{cm} \times 3^{cm}$) n'intéressant que le cuir chevelu ; sur les bords déchiquetés et saignants on trouve des débris ressemblant à la poudre B. Sur la région frontale, à droite de la ligne médiane, plaie par arrachement ($4^{cm} \times 5^{cm}$) ; perte de substance osseuse enlevée comme à l'emporte-pièce ; hernie du cerveau. Nombreuses esquilles dans l'épaisseur des deux hémisphères cérébraux. À la partie externe et moyenne de la cuisse droite, plaie pénétrante allant jusqu'au fémur, de laquelle on extrait un fragment de douille de $2^{cm} \times 3^{cm}$; deuxième plaie plus petite de 1 centimètre et demi de profondeur au triangle de Scarpa. À la main droite, arrachement du médius, fracture et arrachement incomplet de l'index.

Mort deux heures après l'accident, pendant le transfert à l'hôpital.

2° B..., apprenti : Brûlures du 2e degré sur toute l'étendue du corps, abdomen excepté; du 3e degré au bras droit. Vaste plaie à la région trochantérienne droite ; fractures du fémur et de l'os iliaque. Plaie pénétrante de l'aisselle droite, d'où l'on extrait un morceau de douille ($3^{cm} \times 3^{cm}$). Mort trois heures après l'accident.

À l'autopsie on trouve trois plaies du lobe inférieur du poumon droit.

3° Le B..., apprenti : Brûlures multiples ; lèvres et narines tuméfiées. Brûlures de la langue. Mort vingt-quatre heures après l'accident.

À l'autopsie, congestion des bases, piqueté phlycténoïde au niveau du conduit trachéal et du larynx ; pas d'œdème de la glotte.

4° F..., apprenti : Brûlures sur divers points du corps au 2e degré. Mort trente-quatre heures après l'accident. À l'ouverture de la poitrine, épanchement de 250 grammes dans le péricarde. Congestion du tube trachéal, piqueté hémorragique des cartilages laryngiens.

5° G..., apprenti : Brûlures au 2e degré de la face, des deux mains, de la face postéro-externe de l'avant-bras gauche, de la face postérieure du bras droit, des fesses et des membres inférieurs.

Mort trois jours après l'accident.

À l'autopsie on a trouvé un léger degré de congestion dans le tiers inférieur des deux poumons. Rien aux plèvres, rien du côté du péricarde et du cœur. Rougeur assez marquée avec fines granulations de la partie postérieure de la muqueuse trachéale sur ses trois centimètres supérieurs. Larynx normal. Plaques de brûlures sur la face interne des joues et sur l'isthme du gosier où elles sont très marquées. Rien à l'œsophage.

6° Le M..., apprenti : Plaie pénétrante de la région frontale. La peau, non contuse, est divisée très nettement, formant un lambeau triangulaire de forme à peu près isocèle, à base supérieure large, adhérente, à sommet inférieur, situé exactement à la racine du nez. De ce point la section de la peau remonte à droite et à gauche sur la région frontale, formant deux branches divergentes, sensiblement égales, d'environ 4 centimètres de longueur. La partie de l'os frontal correspondant à ce triangle a disparu ; l'os a été coupé comme à l'emporte-pièce. Les méninges n'existent plus sur toute la surface de la plaie, au fond de laquelle on voit battre à nu le cerveau, qui semble intact. C'est à peine si, à sa surface, on trouve quelques parcelles osseuses de dimensions très minimes.

L'hémorragie, qui a été abondante au moment de l'accident, a cessé à peu près complètement à l'arrivée du blessé à l'hôpital.

On se contente de nettoyer la plaie, dont on suture les bords, en ayant soin de laisser en place une petite mèche de gaze formant un tamponnement très lâche.

Le blessé a toute sa connaissance et répond à toutes les questions. Le pouls est très lent.

Le lendemain, température matin : 36° 6; soir, 37. Pouls 40. Pas d'écoulement de sang par les narines. Chémosis très prononcé des deux yeux. Les cornées sont claires. OEdème considérable des deux paupières, mais surtout à droite.

14 août : température matin, 37 degrés, pouls 42; soir, 37° 2, pouls 44.

15 août : température matin, 36° 8, pouls 40; soir, 37° 1, pouls 50.

16 août : température matin, 36° 8, pouls 48.

Le facies est meilleur; le blessé paraît un peu plus éveillé, le pouls est irrégulier, polycrote. Le chémosis a diminué. On se rend compte que les cornées restent claires et transparentes, mais le blessé ne voit rien de l'œil droit; à peine distingue-t-il la lumière du jour. Un examen du fond de l'œil révèle l'existence d'un œdème généralisé et de deux plaques sanguines assez étendues, l'une en haut, l'autre en dehors. L'œdème des paupières est en voie de résolution. Vision bonne à gauche.

Pendant les jours suivants, la température reste normale, le pouls variant entre 40 et 48.

Le 20 août, la plaie est réunie, on enlève les points de suture et l'on remplace la mèche de gaze par un petit drain. À l'œil droit, le

chémosis diminue rapidement, mais la pupille reste dilatée, la vision nulle.

Le blessé s'alimente bien.

Jusqu'au 26 août, le pouls reste lent, irrégulier et dicrote. À partir du 27, il remonte à 60. L'état général s'améliore de plus en plus.

Le 14 septembre, le blessé ne distingue plus de l'œil droit la lumière de l'obscurité. Paralysie de tous les muscles moteurs du globe oculaire. La papille blanche se voit très nettement à l'image renversée. Du côté nasal et supérieur se voient des placards noirâtres, très abondants, en forme d'araignées, situés surtout dans l'intervalle des vaisseaux, et semblant situés sur un plan postérieur. — Œil gauche normal.

Le 11 octobre, peu de changements dans l'état local. Perte de tous les mouvements du globe oculaire. A l'image droite, îlots noirâtres de chorio-rétinite dans tout le champ temporal explorable du fond de l'œil. Atrophie blanche de la papille. Perte du sens lumineux.

Le 26 octobre, on établit un certificat d'incurabilité pour le blessé, qui sort de l'hôpital et va attendre au Dépôt la réunion des commissions compétentes.

7° De..., apprenti : Une gargousse tenue par le précédent prend feu, fait explosion et lui broie la main droite. Les téguments de la face dorsale de la main ont disparu dans toute l'étendue de la région métacarpienne. Les tendons extenseurs sont dilacérés ou arrachés. Les quatre derniers métacarpiens sont fracturés près de leurs extrémités supérieures, qui sont luxées. Des os du carpe sortent de la plaie et ne tiennent plus que par quelques fibres ligamenteuses. Le premier métacarpien seul est intact, bien que la plaie du dos de la main empiète sur sa face postéro-externe. Les téguments de la paume sont intacts.

On se décide à enlever immédiatement les quatre derniers métacarpiens, que l'on ne peut songer à conserver.

En conséquence, on taille un large lambeau palmaire par une incision partant en dehors des bords de la plaie dorsale dans le premier espace intermétacarpien, passant dans le pli digito-palmaire, puis remontant sur le bord interne du cinquième métacarpien pour venir rejoindre la plaie dorsale. On relève ce lambeau palmaire en rasant de très près les métacarpiens jusqu'au trait de fracture, par lequel sort le couteau. Les extrémités supérieures sont, l'une après l'autre, saisies au davier et désarticulées. On extirpe également au davier le grand os et l'os crochu. Puis, après hémostase, le lambeau palmaire est suturé à la peau de la face dorsale.

On constate, en outre, une plaie de la cornée, de la sclérotique et



VIIe OBSERVATION. — De. . . . . , apprenti.

de l'iris de l'œil gauche, à son côté interne; des brûlures au 1er et au 2e degré de la face et de l'œil droit.

La plaie d'amputation guérit sans incident, après une très légère suppuration. Le moignon est solide et bien matelassé et permettra l'adaptation facile d'un appareil de prothèse, tous les mouvements du pouce étant conservés dans leur intégralité.

Du côté de l'œil gauche, un hypopion se forma dans la chambre antérieure et fut ouvert le 29 août.

Le 11 octobre, on note l'existence d'une cataracte traumatique de l'œil gauche; la chambre antérieure a disparu, l'iris étant appliqué contre la cornée, dans laquelle il est enclavé au niveau du limbe scléro-cornéen, à la partie inféro-externe. Pas de douleurs; sens lumineux conservé.

De... attend à l'hôpital la délivrance de son appareil prothétique, et sera proposé pour une pension de retraite.

8° Le F..., quartier-maître canonnier : Fracture de la crête iliaque gauche. Ce quartier-maître présente dans le flanc gauche, un peu au-dessus de la crête iliaque, une plaie arrondie, de la dimension d'une pièce de deux francs, à bords contus. Un stylet introduit dans cette plaie se dirige obliquement en bas et en avant sur une longueur de 15 à 18 centimètres. La plaie ne paraît pas pénétrante. L'épine iliaque antérieure et supérieure semble rejetée en dedans, mais l'empâtement considérable de la région empêche un examen approfondi. Le blessé ne peut remuer la jambe gauche.

Le lendemain de l'accident, on est obligé de sonder le blessé, la miction spontanée étant impossible. La sonde ramène de l'urine claire.

14 août. Le blessé urine seul. Légère crépitation osseuse au niveau de la crête iliaque.

21 août. L'empâtement diminue; la plaie suppure légèrement. La sonde cannelée vient buter sur un corps dur, rugueux, non mobilisable, éclat métallique ou fragment osseux. La paroi est incisée sur une longueur de 8 centimètres, à un travers de doigt en dedans de la crête iliaque, et une pince-repère saisit le corps dont il s'agit de déterminer la nature. Le doigt introduit dans la plaie opératoire permet de constater que ce corps est l'épine iliaque renversée en dedans. Le trait de fracture est oblique en bas et en avant. Mais le fragment osseux n'est pas mobilisable; il reste attaché au bassin par un pédicule large et solide. Suture et drainage de la plaie.

Le 9 novembre, la suppuration est tarie, la plaie fermée.

Le blessé commence à se lever et pourra prochainement sortir de l'hôpital.

9° Mor... apprenti : Plaie en séton de la cuisse gauche. L'une des ouvertures est située à la face antérieure de la cuisse, vers le quart supérieur; l'autre à la partie externe du membre, au même niveau. Fracture ouverte du cinquième métacarpien droit; plaie de 5 centimètres fermée par trois points de suture.

Guérison sans incident. Exeat le 16 octobre pour jouir d'un congé de trois mois.

10° M. M..., enseigne de vaisseau : Brûlures au premier et au deuxième degré du visage et du cou. Léger état de commotion.

11° Lu.... quartier-maître canonnier : Brûlures légères de la face, de l'avant-bras droit et de la cuisse gauche.

On constate en outre une plaie de la cornée gauche siégeant à l'extrémité interne du diamètre horizontal. La vision est abolie de ce côté. Sens lumineux conservé.

Le 17 août, on constate la formation d'une cataracte traumatique de l'œil gauche. — Les brûlures sont guéries.

Le 24 septembre, leucome de la cornée au niveau de la plaie. Adhérences de l'iris en ce point. Cataracte traumatique avec masses corticales adhérentes en arrière au cristallin, libres en avant et flottant dans la chambre antérieure.

13 octobre, opération de la cataracte. Avec les masses corticales sort une petite quantité du corps vitré qui empêche de poursuivre le nettoyage complet du champ pupillaire.

Le 24 octobre, la vision de l'œil gauche est un peu améliorée : le blessé peut compter les doigts à 50 centimètres; mais il existe encore des masses corticales adhérentes à l'iris. Sort pour jouir d'un congé de convalescence de trois mois, à l'issue duquel il devra très probablement être présenté pour une pension de retraite.

12° Mau..., quartier-maître armurier : Brûlures légères de la face et des deux membres inférieurs, surtout à la cuisse droite. Léger état de commotion. Sort de l'hôpital pour reprendre son service le 9 septembre.

13° Le B... : Plaie contuse de la région temporale droite. Suture et pansement. — Exeat le 23 août, guéri.

14° Tho..., quartier-maître canonnier : Brûlures au premier et au deuxième degré avec pigmentation de la face et du cou. Brûlures au deuxième degré du genou et de la cuisse à droite. Près du bord externe de la rotule droite, il existe une petite plaie dans laquelle l'exploration au stylet fait reconnaître la présence d'un corps étranger.

On en retire un éclat métallique (morceau de douille) d'un centimètre de longueur sur trois millimètres de largeur.

Sort complètement guéri le 7 septembre et reprend son service.

15° Ho..., apprenti : Brûlures de la face, du cou, de la nuque, du dos, des bras, des deux mains et des membres inférieurs; la jambe droite est plus atteinte que la gauche.

Le 12 novembre, cet apprenti est encore en traitement à l'hôpital. Il reste encore, à la cuisse droite, huit petites plaies du diamètre d'une pièce de 50 centimes, en bonne voie de cicatrisation. Pourra vraisemblablement reprendre son service après un congé de convalescence.

16° Pé... : Brûlures légères et multiples de la face et des membres, petite plaie contuse au mollet droit

Sorti guéri le 28 août.

17° Guv... : Brûlures qui semblent légères de la jambe et de la cuisse gauches, de la jambe droite et de la main gauche.

Le 22 août on constate que, sur les deux membres inférieurs, quelques escarres se sont produites, qui, en se détachant, ont laissé des plaies assez profondes (brûlures au troisième degré).

Le 12 novembre, Gu..., dont l'état avait été tout d'abord considéré comme peu sérieux, est encore en traitement à l'hôpital. Il ne reste plus, à la cuisse gauche, que deux petites plaies en bonne voie de cicatrisation, de la largeur d'une pièce d'un franc.

18° Bal... : Brûlures multiples par grains de poudre (visage, conjonctives, bras et cuisses). Traité à bord.

19° Le C..., quartier-maître canonnier : Brûlures par incrustation de grains de poudre sur toute la face externe de la jambe droite. A la partie moyenne et un peu en dehors du tibia, petite plaie dans la profondeur de laquelle l'exploration révèle l'existence d'un corps étranger. Incision le lendemain et extraction d'un éclat de bois. — Traité à bord.

20° Lo..., apprenti : Petites plaies et brûlures multiples de la jambe gauche. — Lymphangite consécutive. Traité à bord.

Le bilan de cette sinistre journée du 12 août se traduit de la façon suivante :

Morts	9
Retraités par suite de blessures	3
Blessés plus ou moins grièvement, mais pouvant continuer leur service	12
TOTAL	24

IV. Accident du 22 septembre 1908 (*Latouche-Tréville*).

L'émotion causée par ce terrible accident n'était pas encore calmée, qu'une autre catastrophe plus épouvantable que les trois premières survenait à bord du croiseur-annexe de la *Couronne*.

Dans l'après-midi du 22 septembre, une dépêche laconique de la Préfecture maritime prévenait la Direction du Service de santé qu'un nouvel accident de tir venait de se produire, en rade des Salins-d'Hyères, à bord du *Latouche-Tréville*, qui se mettait en route pour Toulon apportant de nombreux morts et blessés.

Quelques instants plus tard, un nombreux personnel médical se transportait, une fois encore, à l'hôpital de Saint-Mandrier pour y recevoir les victimes de la catastrophe.

Hélas, le croiseur, cette fois, n'apportait guère que des morts! L'explosion s'était produite dans une tourelle fermée, broyant tous les hommes qui s'y trouvaient, soulevant et lançant à la mer la lourde plaque cuirassée qui forme le toit de la tourelle, et, avec cette pièce d'acier, deux cadavres et des fragments humains qui ne furent retrouvés, par les scaphandriers, que plusieurs jours après l'accident.

Le *Latouche-Tréville* débarquait à Saint-Mandrier onze corps horriblement mutilés et deux blessés.

Blessés. — 1° De ces deux hommes, l'un, Fri..., qui parut tout d'abord moins atteint que son camarade, était porteur de brûlures ne dépassant pas le deuxième degré au membre supérieur droit, au poignet et à l'épaule gauches, à la face et au cou. Le blessé avait sa pleine connaissance. Rien aux poumons, rien au cœur.

Miction normale; une selle volontaire à 10 heures du soir.

Le lendemain, à la visite du matin, on note:

Température 36°; pouls 70.

Nuit bonne; ne souffre pas.

À deux heures de l'après-midi, le thermomètre s'élève brusquement à 39°8, le pouls est à 80.

Dans la nuit, agitation, subdelirium. Température 39°8; pouls 120.

Le 24, à 6 heures du matin, une selle involontaire, abondante, noirâtre, fétide.

Mort à 7 heures du matin.

L'autopsie n'a malheureusement pas pu être faite.

2° Le second blessé, Hen..., parut tout d'abord dans un état plus grave que le précédent. Il portait au côté droit du thorax les traces d'une contusion violente, et se plaignait de douleurs vives dans cette région. Expectoration de crachats sanguinolents. Pas de fracture de côte. À l'auscultation on trouve, en arrière, la respiration soufflante en un point assez limité.

Brûlures de la face, du cou et du membre inférieur droit.

La nuit fut assez mauvaise: le blessé présenta au début une légère agitation qui fit bientôt place à de la somnolence.

Le lendemain matin, Hen..., ne put uriner seul; on retira par la sonde de l'urine normale.

Tous ces symptômes s'amendèrent rapidement: le point de côté disparut, la température ne s'éleva jamais au-dessus de 37°4, et le 14 octobre, le blessé sortait de l'hôpital pour jouir d'un congé de convalescence.

Cette quatrième catastrophe coûte donc à la Marine 14 morts; un seul blessé guérit.

V. Les premiers secours.

Après chacune de ces catastrophes, le relèvement et l'évacuation des blessés se firent avec un ordre parfait et une rapidité surprenante, chacun ayant à cœur de venir en aide au Service médical du bord.

Qu'il nous suffise, pour éviter des redites, d'exposer ce qui se passa lors de l'accident du 12 août 1908, où les blessés furent les plus nombreux, les lésions les plus variées.

L'accident se produit. Pendant de très courtes secondes une profonde stupeur fige tous les assistants dans l'immobilité absolue et un silence de mort succède au brouhaha habituel du navire. Puis chacun comprend ce qui vient de se passer. Un apprenti et un gradé ont la présence d'esprit de descendre à l'infirmerie pour y chercher des matelas sur lesquels on placera les blessés. Et tandis qu'une partie du personnel reste sur

le pont au poste d'incendie, l'autre s'occupe d'évacuer les blessés et de recueillir les débris des morts.

À 1 h. 45, dix minutes après l'accident, les vingt blessés étaient réunis à l'infirmerie, les plus grièvement atteints couchés sur les dix lits dont nous disposions, les autres assis sur des bancs, ou étendus sur des caissons.

Quel horrible et lamentable spectacle! la pièce meurtrière, située au-dessus de l'hôpital, en a fait voler en éclats les vitres et les panneaux: le parquet est jonché de débris de toutes sortes qu'on n'a pas le temps de balayer; il y a du sang partout, et si les blessés font preuve d'un calme et d'un courage qu'on ne saurait trop admirer, les malheureux brûlés, torturés par d'atroces douleurs, ne peuvent rester en place et s'attachent aux médecins, leur criant leurs souffrances et implorant de prompts secours. Il y a là, vraiment, pour celui qui a la charge et la responsabilité de diriger les premiers secours, un moment de cruelle angoisse. Par où commencer? où porter les premiers efforts?

Deux médecins sont là, avec trois infirmiers et deux matelots de pont ayant quelque habitude des pansements. Un certain nombre de gradés ou de marins assurent l'approvisionnement d'eau bouillie, que les cuisines nous procurent en abondance. Bientôt, appelé par signal, le médecin-major du *Marceau* apportera son précieux concours.

Une première et rapide inspection des blessures nous permet d'en apprécier le degré de gravité; il n'y a pas d'artères à lier, rien que des hémorragies en nappe à tamponner, mais beaucoup de plaies à explorer, des fragments métalliques à extraire, des sutures à pratiquer. Chaque médecin, chaque infirmier reçoit la charge d'un certain nombre de blessés, et lorsqu'il a assigné à chacun d'eux sa tâche, le médecin-major se consacre plus particulièrement aux brûlés.

De part et d'autre il faut agir vite. On prend les objets de pansement qu'on a le plus à proximité : l'eau bouillie et les solutions bichlorurées toujours préparées d'avance en assez grande quantité sont utilisées pour le nettoyage des plaies; pour quelques-unes on emploie l'eau oxygénée, dont il existe

toujours un certain approvisionnement depuis l'accident de 1906.

Nous pansons quelques brûlures à l'acide picrique, mais les solutions dont nous disposons sont vite épuisées et nous avons alors recours à la vaseline. Chez tous nous appliquons un épais pansement. Mais il nous semble que les brûlés pansés avec les solutions picriquées voient leurs douleurs se calmer plus vite que les autres. En attendant que chacun puisse recevoir nos soins, les brûlés sont réunis dans la salle de bains, où on leur projette de temps en temps un peu d'eau fraîche; ils n'en éprouvent qu'un soulagement bien faible et insuffisant, et les malheureux se réfugient instinctivement dans des endroits où ils seront à l'abri de l'air; nous en retrouvons cachés dans des armoires, dans des caissons, au milieu de draps et de couvertures, se plaignant de souffrir de la chaleur, et cependant grelottant et ayant assurément une température axillaire très inférieure à la normale. Dès que leurs brûlures ont été pansées, une injection de morphine contribue à leur donner un peu de calme.

Grâce à la division du travail, tous ces pansements ont pu être faits avec une rapidité relative. Une heure après l'accident, l'*Arbalète* emmenait à Saint-Mandrier les sept blessés les plus graves. Une heure plus tard, tous les blessés avaient reçu les soins que nécessitait leur état; leurs souffrances étaient apaisées, leurs cris calmés; les morts étaient identifiés et ensevelis, l'infirmerie était nettoyée et la *Couronne* appareillait à son tour. Quinze hommes furent déposés ce jour-là à l'hôpital, un seizième y fut évacué le lendemain. Les autres furent conservés à bord.

Les catastrophes comme celles que nous relatons peuvent nous donner une idée de ce que seront au jour du combat les difficultés de notre tâche. Et de l'expérience que nous en avons faite nous voudrions dégager quelques enseignements.

Le premier de tous, celui qui nous a le plus vivement frappés, est la rapidité avec laquelle les blessés et les morts ont été évacués par les seuls moyens des hommes de pont, sans l'intervention des médecins ou des infirmiers. Nous avions là, il

est vrai, sur un grand vaisseau de construction ancienne, des panneaux larges, des voies d'accès faciles et dégagées vers le poste de secours; mais nous estimons que ce résultat a été dû surtout au personnel d'élite qui a dirigé cette délicate et douloureuse opération et qui a su conserver, dans des circonstances si impressionnantes, tout son calme et tout son sang-froid.

En présence d'un nombre élevé de blessés, l'obligation fondamentale sera d'agir avec promptitude, de parer tout d'abord au danger des hémorragies, de se borner aux explorations rapides et aux interventions strictement nécessaires. Nous pensons cependant qu'il y a intérêt à extraire dès ce moment les corps étrangers facilement accessibles et à faire toutes les sutures possibles. C'est la pratique que nous avons mise en œuvre, et nous n'avons eu qu'à nous en louer.

Lorsqu'il y a des brûlés, c'est à eux qu'il faudra immédiatement aller dès qu'on aura pansé les lésions présentant un danger immédiat. Leur existence est toujours menacée : leurs souffrances sont horribles, les cris que la douleur arrache aux plus courageux ne peuvent que jeter la démoralisation autour d'eux. Il est indispensable, après avoir mis leurs brûlures à l'abri de l'air sous un épais matelas de gaze et d'ouate, de les calmer et de les réchauffer.

L'antisepsie parfaite est dans ces conditions une chimère. Trop de gens seront appelés à seconder les médecins, le matériel de pansement passera entre trop de mains pour que bien des précautions ne soient pas négligées. Il sera prudent d'avoir en abondance de l'eau bouillie, des solutions antiseptiques et du sérum artificiel préparés et stérilisés à l'avance.

Après Suzuki, après notre camarade Thamin, nous insisterons sur ce point qu'il se fera forcément une grande consommation de matériel de pansement et qu'on ne saurait par conséquent en avoir un approvisionnement trop considérable. Et tous les événements qui se succèdent nous montrent l'incontestable supériorité des pansements tout préparés. Pour les avoir employés concurremment avec de la gaze en paquets ou du coton en rames, nous avons pu constater de façon frap-

pante les avantages qu'on en retirait au triple point de vue de l'économie, de la propreté et de la rapidité d'exécution.

Enfin, l'identification des morts et des blessés présentera, l'expérience le montre surabondamment, des difficultés considérables. Nos quatre tués de la journée du 12 août, horriblement mutilés, presque complètement dépouillés de leurs vêtements, ont été reconnus avec beaucoup de difficulté, soit à la faveur d'un débris de ceinture de pantalon, ou d'une chaussure portant un matricule à peine visible, soit et surtout grâce à la position qu'occupaient leurs cadavres au poste d'exercice. Qu'adviendra-t-il en présence d'un nombre considérable d'hommes mis hors de combat? La délivrance aux combattants d'une plaque d'identité est une mesure réclamée par tous et qui s'impose.

VI. Considérations sur les blessures.

Blessures. — Ce qui frappe le plus dans ce genre d'accidents, c'est le grand nombre de blessures reçues par le même individu.

Ces blessures reconnaissent des causes différentes que nous pourrons, pour les cas que nous avons observés, résumer ainsi :

1° Lésions produites par les culasses, les fragments de douilles mises en morceaux et transformées en mitraille, les éclats de bois ou objets de métal brisés et mis en mouvement;

2° Lésions produites par le brusque dégagement gazeux issu de l'explosion;

3° Contusions chez des hommes renversés ou projetés contre les murailles;

4° Brûlures : légères (par incrustations de grains de poudre), ou graves (flammes ou température élevée des gaz).

Nous n'avons eu à observer, à bord de la *Couronne*, aucun symptôme d'intoxication par les gaz délétères, et cela n'a pas lieu de surprendre, l'accident s'étant produit en plein air,

Il n'en fut peut-être pas de même à bord du *Latouche-Tréville*, où l'explosion se fit, pour ainsi dire, en vase clos. Les brûlures que portait Fri..., légères et relativement peu étendues, ne suffisent pas, à notre avis, pour expliquer sa mort si rapide. Ne faut-il pas, dans ce cas, faire une part à l'intoxication par les gaz? Malheureusement les circonstances ne permirent pas que l'autopsie fût faite, et nous ne pouvons que nous borner à des suppositions sans avoir une certitude absolue.

Les blessures produites par des éclats métalliques ont présenté une très grande variété d'aspect et de caractère, et cette diversité tient au volume des corps vulnérants, à l'irrégularité de leur surface, à la façon dont ils ont abordé le sujet, à la vitesse dont ils sont animés, qui leur imprime parfois une force de pénétration à ce point considérable que Brouardel a pu voir des morceaux de carton pénétrer à quatre ou cinq millimètres de profondeur dans les corps vertébraux.

Mais il nous a semblé que l'expansion gazeuse a causé plus de méfaits que la mitraille elle-même. Le nombre des débris métalliques ayant joué un rôle vulnérant a dû être relativement restreint, car ils provenaient presque exclusivement des douilles dont on a retrouvé les culots intacts, et de très nombreux fragments enfoncés dans les parois du pont ou dans la mâture, et en somme il n'a été trouvé dans les plaies qu'un nombre limité de corps étrangers.

Le dégagement des gaz est considérable, puisqu'à charge d'exercice il est de 1075 litres pour une pièce de 100^{mm} et de 5697 litres pour une pièce de 164,7. Et si dans les explosions de 1906 et de 1907 une partie des gaz a été projetée par la bouche du canon, l'obus étant tombé à une certaine distance du bord, dans celle de 1908, où le projectile est demeuré en place, la totalité de la masse gazeuse a fait issue vers le pont. Cette masse agit par sa haute pression, et aussi par l'air qu'elle met en mouvement et par les tourbillons qui se produisent.

Il en résulte pour ceux qui sont placés dans un certain angle, par rapport au siège de l'explosion, des conséquences variables.

L'effet le plus léger consiste en une contusion violente : presque tous les assistants sont renversés ou projetés à distance, et la sensation qui domine chez eux est une anesthésie passagère des téguments. Les impressions que nous ont rapportées les témoins des accidents de 1906, 1907 et 1908 concordent parfaitement à cet égard. En 1906, le lieutenant de vaisseau P..., fait un demi-tour sur lui-même et il a eu la sensation que la moitié de son corps a été emportée. Le premier-maître Q... est renversé; en même temps son bras droit est violemment relevé jusqu'à prendre la position verticale et à venir frapper l'oreille correspondante et reste engourdi un long moment. En 1908, l'enseigne T... a l'impression très nette qu'il n'a plus de corps, et l'enseigne M... dépose qu'il éprouva de l'insensibilité du tronc et des membres.

Les vêtements sont plus ou moins déchirés. Les hommes tués, les plus grièvement blessés sont relevés à peu près nus, ne conservant que leurs ceintures, leurs chaussures et des lambeaux des vêtements les plus serrés. Chez presque tous les assistants ce sont les pantalons qui subissent surtout l'action de ce tourbillon. Tout ce qui flotte est déchiqueté. M. P... ne garde de son pantalon que la ceinture, son veston ne tient plus que par les épaules; ses vêtements de dessous sont seuls intacts. M. T... reste à peu près nu. M. B... a son pantalon en lambeaux, son veston violemment déboutonné, son col arraché, etc.

Quant aux malheureux qui occupent le voisinage direct de l'explosion, ils sont plus ou moins mutilés.

Il est peut-être délicat, assurément, de reconnaître les lésions produites par la mitraille et celles qui relèvent de l'action du souffle. Cependant bien souvent cette distinction nous a paru facile. Dans le premier cas, il s'agit de plaies contuses; dans le second, d'arrachement, d'enfoncement ou d'éclatement, et il nous semble que l'on peut résumer ainsi les caractères des blessures dépendant exclusivement de l'explosion :

Les téguments sont déchirés sur une assez longue étendue, leurs lèvres largement écartées permettant aux tissus ou aux

organes sous-jacents de faire hernie dans la plaie; la section de la peau est en général régulière et nette, comme faite par une lame tranchante. Les tissus sont rompus à des hauteurs différentes, selon leur élasticité ou leur résistance.

Des membres sont désarticulés sans fracture du voisinage (pieds, mains, doigts ne tenant plus que par des tendons, ou des languettes musculaires), et quelquefois détachés et déchirés avec une netteté et une régularité telles que, si l'homme n'eût succombé à l'hémorragie, le chirurgien pouvait n'avoir qu'à pratiquer la suture des lambeaux (cas Ro..., 1907). D'autres fois l'arrachement se fait au niveau d'un point faible (col de l'humérus), ou entraîne un fragment d'os voisin.

On voit des os présenter des fractures multiples sans trace de contusion et parfois sans plaie à leur niveau. Dans d'autres cas les téguments largement ouverts laissent le squelette absolument intact (cas Ro..., 1900) ou permettent l'arrachement des os dont on ne trouve plus trace (cas Le M...). Des plaies par arrachement du cuir chevelu entraînent des fenêtres osseuses enlevées comme à l'emporte-pièce (cas Gres..., Le M...).

Toutes ces lésions, chez les blessés qui ont survécu, ont présenté ce double caractère, comme il est de règle dans les plaies par arrachement, d'être peu douloureuses et de ne donner lieu en général qu'à des hémorragies peu abondantes. Les nerfs étant arrachés, la douleur est minime et en tous cas s'atténue vite, et, sous l'influence de l'étirement considérable qu'elles subissent, les petites artères s'obturent immédiatement par effilement de la tunique externe et rétraction des deux autres.

Ébranlement nerveux. — Des secousses aussi violentes, des événements aussi douloureux et impressionnants doivent entraîner chez beaucoup d'assistants un ébranlement profond du système nerveux, résultant aussi bien du traumatisme lui-même que de l'émotion qui l'accompagne. Cependant les cas sérieux ont été assez rares. Les deux officiers directeurs du tir, M. C... en 1907, M. M..., en 1908, présentent des symptômes analogues. M. C..., un moment renversé par le choc et criblé de

plaies et de contusions, M. M..., brûlé au visage et au cou, se ressaisissent de suite, surveillent et dirigent le dégagement du champ de carnage avec un sang-froid qui fait l'admiration de tous, et lorsque tous les blessés ont été descendus à l'infirmerie, ils y viennent à leur tour chercher des soins. M. M... présente alors un léger degré de stupeur qui cesse en une demi-heure, tandis que chez M. C... ce même état ne se manifesta que quelques heures plus tard, mais sembla se prolonger un peu plus.

D..., cuisinier de l'État-major, était penché devant son fourneau lorsque la culasse, traversant sa cuisine, lui frôla les lombes et tua ses deux aides. Il se relève couvert de sang et voit autour de lui, dans cet espace restreint, le plus lugubre spectacle qui se puisse rêver. Il nous est amené bientôt les yeux hagards, la raison obnubilée. En quelques heures, il recouvre ses sens, mais éprouve pendant plusieurs jours une certaine dépression physique et morale.

Enfin, chez le cuisinier du commandant, jeune homme nouveau venu au service, qui vit autour de lui des hommes tués ou blessés et n'échappa que par miracle à la rafale, il se produisit le lendemain un état neurasthénique qui ne disparut qu'après trois semaines environ.

Brûlures. — Les brûlures, très rares et sans gravité lors des deux premiers accidents de la *Couronne*, ont été très nombreuses et d'une gravité exceptionnelle dans le troisième, ce qui s'explique, comme nous l'avons dit, d'une part, par le reflux en arrière de la totalité des gaz enflammés, l'obus étant resté dans l'âme de la pièce; d'autre part, par la déflagration des gargousses déposées sur le pont ou portées par les servants.

Elles ont été produites surtout par la flamme. Les gaz chauds ont roussi des barbes et des cheveux, mais ne paraissent pas avoir produit de brûlures de téguments.

Il n'y a pas eu, à proprement parler, de brûlures des voies aériennes. Dans un seul cas on signale la brûlure de la face interne des joues et de l'isthme du gosier, mais l'action de la

flamme ne s'est pas étendue jusqu'au larynx, dont la muqueuse a toujours été trouvée intacte. Nous n'avons jamais noté de symptômes d'asphyxie au début. et dans les autopsies on n'a jamais trouvé d'œdème de la glotte.

On signale, il est vrai, dans tous les cas mortels, un piqueté hémorragique de la trachée. Mais tous les traités de chirurgie et de médecine légale citent ce piqueté comme se rencontrant dans les grandes brûlures de la peau, au même titre que les congestions des organes profonds : poumons, reins, tube digestif, cerveau, etc.

Certaines brûlures qui ont paru, dans les premières heures, être très légères, étaient en réalité des brûlures au deuxième et même au troisième degré. Exemple : l'apprenti Gu..., considéré comme brûlé léger et renvoyé à son service après pansement, pris la nuit de violentes douleurs, est envoyé à l'hôpital où il était encore en traitement trois mois après, ses plaies, comme toutes celles où la destruction des filets nerveux a été profonde, ne se cicatrisant qu'avec une extrême lenteur.

Des brûlés qui ne semblaient pas être mortellement atteints et qui n'avaient certainement pas le tiers ou le quart de la surface du corps brûlé, ont succombé en vingt-quatre ou trente-six heures (cas Four... et Gra...).

Dans ces cas, il semble qu'on pourrait invoquer le choc nerveux dû à la destruction des extrémités des nerfs calorifiques et trophiques entraînant le ralentissement et même la suppression des échanges. Mais le choc s'accompagne toujours d'un abaissement marqué de la température centrale. Nos brûlés ont, au contraire, succombé avec des températures élevées. Chez tous on a constaté de la congestion de la base des poumons, et chez l'un d'entre eux on a trouvé dans le péricarde un épanchement de 250 grammes de liquide citrin.

De nombreuses théories ont tenté d'expliquer ces complications si souvent mortelles des brûlures. Les plus généralement admises aujourd'hui font intervenir dans la genèse de ces accidents une auto-intoxication due, suivant quelques-uns, à la suppression de la perspiration cutanée empêchant l'élimination par cette voie des principes toxiques charriés par le sang.

Cette théorie, qui serait admissible lorsque la plus grande partie des téguments a été détruite, ne nous paraît guère plausible pour expliquer des morts aussi rapides que celles que nous avons observées, alors que la surface tégumentaire indemne était encore relativement très étendue.

D'autres, comme Boyer et Guinard, admettent, à la suite d'expériences faites sur la toxicité des urines des brûlés, que «leur organisme élabore des poisons dont l'intervention doit être considérable dans le développement des symptômes généraux».

Les recherches expérimentales les plus récentes attribuent enfin une part prépondérante à l'altération du sang par la chaleur, les modifications subies par les globules et la multiplication des plaquettes sanguines dans le sang des brûlés augmentant sa coagulabilité et favorisant la formation de thromboses dans toutes les parties du corps[1], si bien, comme le disent Forgue et Reclus, que «le grand brûlé n'est plus un simple blessé, mais un malade menacé dans tous ses viscères».

Lésions de l'appareil auditif. — Après l'accident de 1907, neuf hommes se présentèrent à la visite dans les jours qui suivirent, se plaignant de troubles auditifs très marqués. En dehors du second-maître D..., qui était à côté de la pièce qui fit explosion, les autres étaient à la pièce voisine. Les lésions se décomposaient ainsi : 1 rupture des deux tympans, 6 ruptures d'un seul tympan (avec commotion labyrinthique de l'autre oreille), 1 lésion de la caisse, 1 labyrinthite traumatique double. Quatre blessés n'avaient pas de coton dans les oreilles; cinq en étaient munis, mais tous les tampons, sauf un, furent arrachés.

La catastrophe de 1908 semble n'avoir donné lieu qu'à deux manifestations auriculaires. L'enseigne T... eut le coton de ses oreilles arraché et resta très assourdi jusqu'au lendemain. Un apprenti, transporté à l'hôpital pour brûlures, présenta le lendemain ou le surlendemain une hémorragie tardive et prolongée qui laissa supposer une lésion de la caisse avec déchirure

(1) Voir Le Dentu, *Traité de chirurgie*, Brûlures.

du tympan, l'examen objectif étant rendu impossible par les pansements dont sa tête était enveloppée.

Nous n'entrerons pas dans le détail de ces faits. Les observations en seront relatées dans un prochain travail de l'un de nous sur les lésions de l'oreille consécutives à la détonation. Mais nous devons nous demander pour quelles causes ces accidents, si nombreux et si sérieux en 1907, furent si rares en 1908. La production gazeuse fut ici cependant bien plus considérable. Mais en 1907 il y eut détonation, bruit sec et particulièrement strident et pénible, lancement du projectile, par conséquent vibration de la pièce. En 1908, au contraire, l'obus resta dans le canon. Dans le premier cas, aux ondes explosives se joignirent donc les ondes sonores, et des observateurs, Mancioli notamment, nous apprennent que la membrane du tympan est d'autant plus fragile qu'elle oscille sous l'influence d'un bruit à tonalité plus haute.

UN CAS DE FRACTURE DE LA CLAVICULE

TRAITÉ PAR LE PROCÉDÉ COUTEAUD,

par M. le Dr GASTINEL,

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

À l'actif du traitement des fractures de la clavicule par la méthode préconisée par M. le docteur Couteaud, médecin en chef de 1re classe de la Marine, j'apporte l'observation suivante :

Le 16 avril 1908, au service de chirurgie de l'hôpital de Saint-Mandrier, tandis que j'étais retenu dans le cabinet d'opérations par une intervention, un de mes assistants, médecin de 1re classe et chirurgien expérimenté, vint me rendre compte, à l'issue de la visite du matin, que parmi les entrants était un jeune soldat du 8e colonial, Versini (Mathieu), atteint, à la suite d'une chute violente sur l'épaule, d'une fracture complète, unique, oblique et fermée de la clavicule droite, datant de la veille, présentant un chevauchement très marqué

des fragments, accompagnée enfin d'une contracture musculaire et de douleurs telles que toutes les manœuvres rationnelles de réduction étaient restées sans succès : il faudra certainement, ajouta-t-il, recourir au chloroforme. Pensant au traitement esthétique de Couteaud, dont la «position» donne immédiatement, par le poids du membre supérieur, le bénéfice de l'extension continue en parfaite direction, je prescrivis cette dernière telle que je l'avais retenue de la lecture de la communication faite en juin 1907 à la Société de chirurgie : «faire coucher le sujet sur le bord du lit, la tête reposant sur le traversin, l'épaule blessée en porte-à-faux, le membre supérieur pendant verticalement au dehors». Je fis cette prescription en attendant qu'il me fût possible de me rendre moi-même auprès du blessé et en exprimant à haute voix l'espoir que la réduction de la fracture s'opérerait d'elle-même. Lorsque j'arrivai dans la salle, moins d'une heure après, c'était chose faite : réduction et coaptation étaient parfaites. La «position» avait eu rapidement raison de la contracture musculaire.

Elle fut maintenue et régularisée selon les recommandations de l'auteur du procédé.

Dans la soirée, le blessé se déclara incapable de la conserver plus longtemps et le médecin de garde dut se résigner à lui appliquer une écharpe. Le lendemain matin, le déplacement des fragments s'était reproduit : la fracture siégeait à l'union du tiers externe et du tiers moyen, et le fragment sternal faisait une forte saillie sous la peau, classiquement attiré en avant et au-dessus du fragment acromial, sur lequel il chevauchait de deux grands centimètres.

La «position» fut prescrite et reprise de nouveau; mais tous les appels faits à sa volonté et à sa patience, toutes les explications données ne purent obtenir de l'intéressé qu'il la gardât pendant la nuit, même avec l'attitude de soulagement permise par la méthode (avant-bras reposant à demi fléchi sur une chaise garnie d'un coussin). Pour la nuit donc, c'est-à-dire pour une huitaine d'heures, était installée une écharpe avec un coussin dans l'aisselle et un tampon au niveau du foyer de la fracture; le matin, la juxtaposition des fragments acquise

pendant le jour était chose perdue, nous retrouvions le chevauchement.

Malgré cette lacune, je crus pouvoir maintenir pour le jour, on le voit, le traitement de Couteaud, espérant qu'avec les progrès du processus cicatriciel le chevauchement qui se faisait la nuit, à la faveur de l'écharpe, serait de moins en moins facile, de plus en plus réduit, et qu'il arriverait un moment de la période dite *fibro-cartilagineuse* où la masse néoplasique du cal en évolution aurait acquis une densité et une solidité suffisantes, où, en d'autres termes, la virole externe serait devenue assez résistante, assez efficace pour maintenir les deux fragments juxtaposés. C'est ce qui fut le 3 mai (17ᵉ-18ᵉ jour) et qui vint témoigner une fois de plus qu'une petite somme de mouvements ne saurait nuire en rien à l'édification d'un cal.

Le 11 mai (25ᵉ jour), la consolidation était définitive. Mobilisation et massage méthodiques furent dès lors institués et dirigés, avec la progression voulue, contre la raideur, peu marquée du reste, des articulations de l'épaule et de la clavicule, et aussi contre l'atrophie du deltoïde, assez accusée par contre (la contusion de l'épaule avait été très violente).

Versini ne quitta l'hôpital, avec un congé de convalescence d'un mois, que le 17 juin, c'est-à-dire bien au delà du terme nécessaire; c'est que, dans le domaine articulaire, je me défends absolument d'abandonner nos hommes à eux-mêmes avant guérison fonctionnelle complète, ayant vu trop souvent des raideurs, quoique devenues légères, se transformer pendant un congé en ankyloses et des atrophies musculaires s'aggraver.

Le résultat anatomique apparaissait excellent : le cal, irréprochable dans sa forme et non douloureux à la pression, était encore volumineux, mais régulièrement volumineux; il n'avait plus besoin, pour devenir parfait, que de faire de la régression osseuse.

Je dois ajouter ici, pour être complet, que pendant le traitement actif de la fracture il existait chaque soir, après les quinze à seize heures de position, un peu d'œdème de la main

droite; il n'en restait aucune trace le matin, au moment de la reprise de la position.

J'ai revu le blessé aujourd'hui 15 décembre, huit mois après son accident. Il n'a pas demandé de prolongation de congé et, depuis son retour au régiment, il fait son service et tout son service. Il a exécuté devant moi tous les mouvements possibles, avec le maximum d'énergie et d'étendue. Articulations et muscles présentent une intégrité remarquable. La clavicule lésée a retrouvé sa forme et son volume; elle ne présente ni raccourcissement ni déformation, peut-être seulement, à l'œil prévenu, une légère exagération de sa courbure antérieure normale, à son extrémité externe.

Jamais aucun appareil ne m'avait apporté une guérison physiologique, anatomique et esthétique aussi satisfaisante.

Il m'a paru que ce résultat, acquis chez un blessé qui ne s'est soumis qu'en partie aux exigences de la méthode, qui ne nous a donné que la moitié de la docilité, de la patience, de l'énergie nécessaires, méritait d'être souligné.

Et l'on mesure toute la portée chez la femme de ce procédé, véritablement esthétique.

RAPPORT

SUR LA CAMPAGNE DE L'« ALLIER » (1878-1879),

par M. le Dr BOUDET,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(*Suite.*)

À cette série d'accidents venaient s'en ajouter d'autres qui s'offraient de la façon suivante : Des hommes pris d'un véritable étouffement s'élançaient subitement sur le pont par les échelles. Ils étaient pâles, haletants, les yeux hagards, la bouche béante et brûlants de chaleur, avec épigastralgie violente. Comme les efforts de monter ajoutaient encore à leur étouffement, ils tombaient souvent au milieu du passage. Ceux qui pouvaient par-

venir sur le pont, cherchaient encore, arrivés là, des points plus élevés pour respirer mieux à leur aise, et les malheureux allaient quelquefois s'égarer jusque sur la dunette, au milieu des officiers. Sous l'influence d'affusions froides, copieuses, ces hommes atteints de coup de chaleur revenaient à eux, le plus souvent assez rapidement, se relevaient et regagnaient tout seuls leur poste. Voilà les accidents qui servaient de cortège ou de préambule à toutes les fièvres bilieuses que j'observais et pour la production desquels l'intensité de la chaleur, notre plus mortelle ennemie, pouvait seule être invoquée.

Tant que nous sommes restés dans les parages très chauds et humides, presque toutes les fièvres bilieuses ont offert dans leur marche le type rémittent, souvent avec délire dans les paroxysmes, quelques jours après le début de la maladie, quelquefois cependant d'emblée. C'est quelques jours avant notre atterrissage dans le détroit de Torrès, le 31 janvier, le 1er et le 2 février, que les accès pernicieux comateux ont commencé à se montrer à bord. C'était le plus mauvais moment de notre traversée : nous avions tous les jours et toute la journée des pluies torrentielles qui nous condamnaient à fermer toutes les issues. Dans ce milieu confiné, une nouvelle complication est survenue chez beaucoup de nos fiévreux : l'état typhoïde. Le 7 février, je comptais 13 hommes, et, le 9 février, 20, qui offraient cette complication à des degrés plus ou moins intenses. Ce dernier chiffre n'a pas été dépassé; nous arrivions en ce moment à Cooktown, et la dissémination de nos hommes à terre a suffi pour faire disparaître cet état. À partir de ce moment, les fièvres bilieuses ont aussi changé d'allures; la rémittence a fait place à l'intermittence, et c'est la forme sous laquelle elles se sont toujours montrées dans la suite. Je dois même ajouter, cependant, que la rémittence n'a jamais abandonné son terrain, et que si la fièvre était intermittente, irrégulière dans son apparition, c'était chaque fois une véritable poussée rémittente durant deux, trois ou quatre jours, mais le plus souvent trois jours; c'est le chiffre qui m'a été accusé par le plus grand nombre des malades. La bile n'a cessé de se montrer dans les vomissements et les déjections que dans les

parages frais du Sud de la côte d'Australie. Telle est la marche qu'a suivie l'épidémie de fièvres que nous avons essuyée.

Une question qui se présente maintenant est la suivante : Nos fièvres étaient-elles d'origine paludéenne ou essentiellement climatériques ? Je vais essayer d'y répondre en décrivant ici leur allure et les conditions dans lesquelles elles se sont montrées. Bien que nous ayons séjourné sept jours à Tjilatjap, et que ce point de relâche soit très fiévreux, nous avons pris là toutes les précautions pour nous garer de l'atteinte du paludisme. Tous les travaux exécutés en dehors du bord pour le charbon, l'eau et les vivres, ont été faits par des coolies; les embarcations au service des officiers seules étaient armées, de sorte que tous nos hommes n'ont jamais fatigué; ils restaient à bord du bâtiment mouillé au milieu de la rivière, à l'abri du soleil, de la pluie, et avaient leur ration en vivres frais, de la meilleure qualité qu'on pouvait trouver.

Telles sont les conditions dans lesquelles nous avons séjourné à Tjilatjap. Nous quittions ce point de relâche, et subitement, quelques jours après, nous avions une véritable avalanche de fiévreux. Or, qu'y avait-il de changé dans le trajet que nous parcourions ? Une seule chose : l'état atmosphérique et climatérique que j'ai dit être insupportable.

Des épidémies subites de fièvres paludéennes apparaissent malheureusement assez souvent à bord des bâtiments, et, sur une plus petite échelle, je l'ai observé moi-même aux Antilles, au Sénégal, en Cochinchine. On ne voit presque pas de fiévreux dans les points malsains où on relâche, probablement par suite d'un équilibre qui s'est établi, dans certaines limites, entre l'apport du poison et son élimination par les diverses fonctions dépuratives, principalement par la peau, dont le fonctionnement est énorme dans les pays chauds, comme on le sait. Mais vient-on à passer subitement dans un milieu plus frais, qui supprime ces fonctions sans qu'elles soient suppléées, prendre le large, par exemple, pour une traversée, descendre le fleuve du Sénégal de Bakel à Saint-Louis, etc., subitement on se trouve en présence d'une éclosion de fièvres. Cette explication qu'on donne de l'apparition soudaine et à l'état épidémique des

fièvres paludéennes, bien qu'hypothétique, puisque le miasme lui-même est insaisissable[1], n'en répond pas moins à l'exactitude des faits tels qu'ils se passent et tels que je les ai toujours observés.

Les conditions dans lesquelles nous nous trouvions étaient bien différentes : en laissant Java, loin de rencontrer plus de fraîcheur, nous nous plongions au contraire dans des chaleurs de plus en plus pénibles, et nous nous trouvions en quelques jours en présence d'une véritable épidémie de fièvres bilieuses. Si ces fièvres avaient été véritablement de nature paludéenne, ce n'est pas sous cette allure que je les aurais observées dans le milieu que nous traversions.

De plus, nos fièvres se montraient bilieuses et rémittentes d'emblée, et ce n'est pas là le caractère des fièvres rémittentes bilieuses d'origine maremmatique, telles qu'on peut les observer au Sénégal, à Madagascar, dans l'Inde, etc.; dans ces cas, elles sont précédées par une série d'accès, toujours plusieurs, franchement paludéens. On sait, en outre, que les fièvres d'origine paludéenne se montrent, de préférence, aux moments de la journée où la température est la plus basse, dans la matinée et dans la deuxième partie de la nuit; or il n'en était pas ainsi pour nous : la plus grande partie des fièvres que j'ai observées, pour ne pas dire toutes (j'expliquerai ma restriction plus loin), survenaient au moment le plus chaud du jour, dans l'après-midi ordinairement, et au moment des grains, qui étaient les heures les plus pénibles. Mais ce qui montre bien l'influence climatérique sur la provocation de nos fièvres, c'est que celles-ci variaient dans leur moment d'apparition suivant les milieux que nous traversions; ainsi, pendant le trajet de Java à Cooktown, la brise était toujours un peu plus fraîche dans la matinée, tandis que, dans l'après-midi, nous avions les plus fortes chaleurs et les grains. Inversement, au camp de la quarantaine, à Cooktown, le moment le plus pénible du jour était dans la matinée. À ce moment, il existait le plus souvent une petite

[1] Ce rapport a été écrit en 1878, longtemps, par conséquent, avant la découverte de l'hématozoaire de Laveran.. — N. D. L. R.

brise de terre qui cessait ordinairement vers les 7 à 8 heures. Survenait alors un calme parfait, une forte chaleur, jusqu'au moment de l'apparition des brises de mer, qui avait lieu ordinairement vers midi ou une heure. C'est dans cet intervalle de changement de direction des brises, que nos malades étaient pris, en ce lieu, de fièvre avec véritable sensation d'étouffement. L'aspect du temps seul, le matin, et les impressions que j'éprouvais moi-même, suffisaient pour me faire pronostiquer pendant la journée une recrudescence d'accès de fièvres et je ne me suis pas souvent trompé.

L'influence de la latitude n'était pas moins manifeste : ainsi, à mesure que nous descendions la côte d'Australie et que nous rencontrions des températures plus basses, le nombre de nos fiévreux diminuait. En relâche de Brisbane, par des températures de 18 à 22 degrés, je passais souvent des journées entières sans observer un seul accès.

De Brisbane en Nouvelle-Calédonie, nous remontions de quelques degrés, la chaleur était plus forte, et en arrivant à Nouméa, presque tous les jours, dans la soirée, le ciel était orageux. Sous l'influence de ce milieu, les fièvres ont reparu en plus grand nombre et avec intermittence irrégulière, toujours, mais avec des vomissements bilieux, qui avaient cessé de se montrer alors que nous naviguions sous des températures plus fraîches, le long de la côte d'Australie.

Telle avait été l'influence du milieu sur l'apparition des accès de fièvres à bord de l'*Allier*, et on voit, d'après ce simple aperçu, que l'influence climatérique est indéniable.

À côté de ces fièvres bilieuses, j'en ai observé d'autres (une dizaine de cas environ et presque tous sur des matelots), qui offraient une allure différente des premières. Elles se montraient dans la matinée, à peu près toujours, offraient toutes le type tierce dès le début; leurs stades et leur durée étaient parfaitement réguliers, et ces fébricitants n'ont jamais présenté que des vomissements alimentaires, jamais bilieux.

Presque tous ces hommes, interrogés par moi, m'ont avoué avoir éprouvé antérieurement des fièvres intermittentes, soit dans leur navigation au long cours, soit au service de l'État,

à Cayenne, au Sénégal, etc. Ce sont les seules maladies dont l'origine paludéenne m'ait paru évidente. Peut-être, sur un fond déjà impaludé, un séjour de quelques jours à Java a-t-il suffi pour réveiller leur diathèse.

Il me reste maintenant à jeter un rapide coup d'œil sur les maladies qui ont accompagné notre épidémie de fièvres ou sur les complications qui sont survenues.

À partir du moment où nous avons eu tant de malades ne pouvant s'accommoder que d'aliments liquides, notre Commandant a bien voulu, sur ma demande, faire délivrer matin et soir des conserves de bœuf en ration qui ont fourni un excellent bouillon. Malgré cela, quelques estomacs capricieux ont fini par s'en dégoûter, et le manque de végétaux frais, la fatigue et l'épuisement aidant, j'observai quelques cas de scorbut le jour de notre arrivée à Cooktown. Ils se présentaient tous à la visite avec un peu de bouffissure à la face, d'œdème périmalléolaire, et titubaient sur leurs jambes comme des gens ivres. Ils ne pouvaient marcher qu'appuyés sur l'épaule de leurs camarades ou avec le secours d'un bâton. À mes questions ils répondaient invariablement : « Je ne sais pas ce que j'ai, je ne me sens pas malade, et pourtant je ne puis pas marcher comme les autres. » Cette réponse typique dépeignait bien l'état de ces malades à la première période de leur affection.

À un degré plus avancé, avec les symptômes précédents, j'observais la tuméfaction des gencives, saignant au moindre contact, quelquefois ulcérées, avec un piqueté hémorragique toujours limité aux jambes et ayant pour siège un follicule pileux. Un seul m'a présenté une véritable ecchymose avec exsudation séro-sanguinolente siégant à la partie externe du genou droit. Un des malades de cette catégorie m'a offert une complication très grave à laquelle il a succombé. Il était en traitement pour le scorbut depuis trois jours, lorsque subitement s'est montrée une gangrène qui a décollé la lèvre supérieure jusqu'à la racine du nez et l'inférieure dans l'étendue de deux centimètres environ. En même temps est survenue une nécrose des maxillaires supérieur et inférieur, à leur partie moyenne, avec chute des dents incisives et canines et perforation de la

voûte palatine, à la jonction antérieure des deux os avec le maxillaire. Tous les moyens employés pour arrêter cette gangrène sont restés impuissants, et le malade, dont l'alimentation était devenue de plus en plus difficile, a succombé dans le délire. Je m'explique difficilement une complication si grave : d'après les commémoratifs, cet homme avait été atteint de syphilis avant son embarquement, et je lui avais même donné des soins pour une rechute d'urétrite. Peut-être ses antécédents n'ont-ils pas été sans influence sur le développement si rapide de son affection; je n'avais pourtant jamais observé chez lui la moindre trace d'accidents secondaires. Avec les moyens puissants dont je disposais à Cooktown contre le scorbut (vivres frais de toutes sortes, végétaux antiscorbutiques, citrons, pommes de terre, etc.), les 34 autres malades qui m'ont offert des accidents de cette nature guérissaient très rapidement.

Au camp de la quarantaine, quatre cas d'héméralopie se sont offerts à mon observation; ils étaient dus manifestement ici à la grande chaleur que nous éprouvions et au rayonnement sur le sable qui impressionnait désagréablement la vue. Je ne puis pas accuser le degré de parenté qu'on a voulu trouver entre cette affection et le scorbut.

La défense formelle de s'exposer au soleil en plein jour et de sortir des tentes, l'usage de bandeaux, ont suffi pour enrayer cette affection au bout de peu de temps.

De l'hypérémie secrétoire du foie, que j'observais chez la plupart de mes malades, à l'hépatite, il n'y a que quelques degrés à franchir; je n'ai pourtant observé cette complication que chez deux de mes fiévreux. Chez ces deux malades, dont la fièvre était continue, ardente, la douleur dans l'hypocondre droit très vive au moindre contact, le foie mesurait chez l'un 14 centimètres de hauteur et 13 chez l'autre suivant la ligne mamillaire. Le ventre s'était pris à son tour; il était ballonné et très douloureux et le réseau veineux thoraco-abdominal très développé et très apparent. Cet obstacle à la circulation avait déterminé un épanchement ascitique chez mes deux malades, qui tous les deux ont succombé au progrès de leur maladie.

Deux autres malades, un soldat et un matelot, ont vu sur-

venir à la suite de plusieurs accès de fièvre de fortes douleurs du côté de l'épaule droite, ayant déterminé chez l'un une paralysie incomplète du radial et chez l'autre une paralysie complète du nerf circonflexe et partant du deltoïde. Ces complications, que je rattachais aux fièvres bilieuses, ont été isolées; je n'ai pas pu reconnaître d'autres points hépatiques, ni quelque chose d'anormal du côté du foie, qui, chez mes deux malades, n'était sensible qu'au moment des accès de fièvre. Chez le premier malade, un soldat, l'affection s'est améliorée assez rapidement. Au bout de sept à huit jours il pouvait se servir de son bras et coudre; il ne lui restait qu'un peu d'affaiblissement dans la force musculaire. Il n'en était pas de même du matelot, que j'ai dû envoyer à l'hôpital en arrivant à Nouméa pour être soumis à des faradisations. J'ai observé quelques plaies de position légères qui ne doivent pas m'occuper; mais je dois en signaler une de décubitus, très vaste, survenu sur un maître d'hôtel du bord. Cet homme, atteint d'une bronchite chronique, d'une constitution délabrée, a été pris de fièvres bilieuses au plus fort de l'épidémie; puis est survenu chez lui un accès pernicieux comateux qui l'a retenu pendant quelques jours dans le décubitus dorsal. C'est dans un changement de position qu'on s'est aperçu d'une large escarre à la région sacrée. Elle était de forme circulaire et d'un diamètre de dix centimètres environ, atteignant en profondeur les aponévroses de la région, qui se sont sphacélées et dont j'extrayais tous les jours quelques lambeaux. Plusieurs apophyses épineuses étaient à nu. La fièvre, qui survenait tous les jours chez cet homme, me faisait craindre la résorption purulente; elle a cédé enfin au sulfate de quinine, et la vaste plaie en suppuration, sous l'influence des lotions et pansements phéniqués, n'a pas tardé à se déterger et à bourgeonner. En arrivant à Nouméa, la plaie était aux trois quarts fermée, l'appétit se maintenait bon, sans fièvre, et la guérison de cet homme est à peu près assurée pour ce qui concerne cette complication. Il est digne de remarque qu'après l'établissement de ce vaste exutoire chez ce malade, la toux qui survenait par quintes à tout moment de la journée, l'expecto-

ration, les sueurs nocturnes ont complètement cessé, mais cela n'a pas modifié en mieux le fond essentiellement tuberculeux et je m'attends à de nouvelles poussées de ce côté-là.

Tous les hommes de constitution faible, à poitrine peu développée et disproportionnée avec les autres parties du corps, ont été les premiers à souffrir des fortes chaleurs que nous avons traversées. Et ceux d'entre eux dont la manifestation tuberculeuse commençait à poindre ont éprouvé des poussées qui ont littéralement fait galoper leur affection. C'est là, on le sait, une maladie qui ne s'accommode guère des pays chauds; aussi le voyage en Nouvelle-Calédonie par Suez est-il plus préjudiciable aux équipages recrutés à Brest et à Lorient, nos deux ports où la population est misérable, souffreteuse et très portée à la phtisie. J'ai perdu un homme de tuberculose aiguë à forme typhoïde le jour même de notre arrivée à Nouméa; c'est un soldat d'infanterie de Marine qui n'est resté alité que pendant huit jours. J'avais en même temps à l'hôpital un matelot phtisique à la 3e période, auquel on va offrir la consolation du rapatriement par le *Navarin*. Mais à côté de ces cas avancés, que de sommets indurés je trouvais chez un grand nombre d'hommes, matelots et soldats, qui offraient pour symptômes submatité sous-claviculaire, rudesse de la respiration, expiration prolongée, mouvement fébrile revenant presque tous les soirs, sueurs nocturnes, etc. !

Ces affections évoluent mal en Nouvelle-Calédonie; j'ai pu faire rentrer quelques hommes de l'équipage qui offraient cet état et ce sera là ma ligne de conduite dans l'avenir.

Je dois signaler également au nombre des complications des fièvres un cas d'oreillon double suppuré avec orchite double, son accompagnement fréquent. Cet homme était en bonne voie de guérison, la suppuration tarie et les plaies à demi cicatrisées, lorsque sous l'influence des écarts énormes de température que nous avions au camp, il fut pris subitement de trismus avec opisthotonos, contre lesquels le chloral et les opiacés ont échoué. Un léger écartement des mâchoires obtenu par la force m'avait fait concevoir l'espoir tout d'abord de pouvoir alimenter le malade par la sonde œsophagienne. Mais la constric-

tion du pharynx était telle que cet instrument n'a jamais pu le franchir. Restait la voie rectale, à laquelle je me suis adressé, mais on sait combien elle est infidèle quand elle est employée seule. Notre malade, déjà épuisé, a succombé après quelques jours d'inanition à peu près complète.

Trois autres malades m'ont offert des symptômes analogues aux coliques de plomb au premier et au deuxième degré. Ils étaient pris, dans leurs crises, d'épigastralgie avec vomissements bilieux très abondants durant vingt-quatre, trente-six et chez l'un même cinquante heures. Pendant ce temps-là les malades accusaient par intervalles des coliques extrêmement vives qui ne cédaient qu'aux bains et à la morphine intus et extra; ils avaient le facies crispé et les douleurs qu'ils éprouvaient les faisaient se rouler et se pelotonner sur eux-mêmes sans qu'aucune position pût les soulager. La première selle amenée par les purgatifs au bout de deux à trois jours était composée de matières fécales très dures et de forme ovillée; survenait ensuite la débâcle et le malade était guéri de sa crise.

Les coliques plus faibles persistaient encore pendant plusieurs jours et cédaient petit à petit devant l'administration du sulfate de quinine. Toutes mes investigations relatives au plomb sont restées sans résultat; je crois devoir ajouter qu'un de ces malades m'a dit cependant avoir éprouvé autrefois au Sénégal des coliques de plomb contractées après avoir peint au minium la carène du *Cygne*.

J'ai hâte de passer aux moyens de traitement employés contre les maladies qui se sont offertes à mon observation :

Dégager les voies gastro-intestinales, modifier l'état bilieux, arrêter la fièvre, mitiger par tous les moyens possibles les fortes chaleurs que nous éprouvions, tonifier mes malades: telles étaient les indications qui se posaient dès le début de l'épidémie que nous avons essuyée.

Pour remplir la première indication, lorsque le malade se présentait avec des envies de vomir incessantes et fatigantes, je faisais administrer un vomitif (1 gr. d'ipéca en poudre);

mais les malades vomissant en général trop souvent et assez facilement, pour ne pas les fatiguer outre mesure, j'étais sobre de ce moyen, dont je n'usais que dans certains cas particuliers. Je me suis très bien trouvé du calomel, ce modificateur par excellence des fonctions du foie, comme on a voulu l'appeler.

Quand les malades se plaignaient de ne pouvoir aller à la garde-robe, l'administration de 1 gramme de calomel amenait des selles nombreuses, très bilieuses et fétides. Je continuais ensuite tous les deux ou trois jours, à des doses progressivement filées, la prescription du médicament chez les malades dont l'état m'en paraissait réclamer l'emploi. J'ai toujours vu, sous l'influence du calomel, l'état bilieux s'amoindrir, cesser quelquefois et les selles reprendre leurs caractères naturels. Mais nous étions toujours soumis à des températures très élevées, et ce n'est véritablement que lorsque nous avons rencontré celles de 18° à 24° sur la côte australienne que la bile a cessé de se montrer dans les selles et les vomissements.

En arrivant en Nouvelle-Calédonie, nous retrouvions plus de chaleur, de l'orage, et cette polycholie se montrait de nouveau. Comme on le voit, le fonctionnement du foie suivait d'une façon manifeste les alternatives de chaleur et s'exagérait avec elles. Contre la fièvre rémittente, les accès pernicieux à forme comateuse que j'ai eu à traiter en très grand nombre (32), le sulfate de quinine, spécifique par excellence, était le médicament exclusivement employé. Appelé en toute hâte auprès de malades qu'on me disait se mourir, je les trouvais toujours dans l'état suivant : décubitus dorsal, facies cadavérique, pouls petit, filiforme, incomptable, respiration insensible, semi-coma ou coma complet, selles et urines involontaires.

Sur-le-champ, je leur faisais administrer 1 gramme de sulfate de quininé par la voie buccale et 1 gr. 50 à 2 grammes par la voie rectale. Je renouvelais souvent le lavement quininé à 1 gramme ou 1 gr. 50 deux ou trois heures après.

J'ai renoncé plus tard à ce mode d'administration pour employer exclusivement, dans les accès comateux, la voie hypodermique, qui me donnait de meilleurs résultats. J'injectais toujours dans la même séance 1 gramme de sulfate de quinine

en 10 piqûres de 0 gr. 10 chacune. À la dose de 0,20 à 0,25 comme on l'administre quelquefois, ces piqûres déterminent dans les tissus une petite nodosité qui reste très douloureuse souvent pendant près de deux mois; heureux quand il ne se forme pas une escarre dont l'élimination se fait au prix d'une longue suppuration et dont la position, sur le ventre par exemple, peut déterminer de graves accidents. Bien instruit de ces faits pour en avoir été moi-même, autrefois, le sujet d'expérience, je devais naturellement en faire bénéficier mes malades.

La multiplication de ces excitations par piqûres est à mon avis d'un grand avantage : si le malade est plongé de prime abord dans un semi-coma, il pousse un cri à chaque coup d'aiguille, se réveille, puis retombe, et on a besoin de multiplier ces exercices pour réveiller un système nerveux central complètement sidéré. La quinine ainsi administrée m'a toujours paru être plus efficace qu'aux doses élevées dont j'ai parlé plus haut, toujours à quantités égales bien entendu.

Mes piqûres n'ont jamais suppuré et n'étaient pas douloureuses; sur les 10, une ou deux s'enflammaient; il se formait une sérosité louche à laquelle je donnais souvent issue avec une simple piqûre d'épingle et tout disparaissait au bout de quelques jours.

On a dit que l'administration de la quinine par la voie hypodermique détermine une ivresse quinique plus rapide que par toute autre voie; je dois ajouter que les effets en sont plus efficaces et moins coûteux. En 20 ou 30 minutes, le plus souvent, on venait m'annoncer que le malade auquel je venais de faire des injections et que j'avais laissé dans le coma, commençait à parler. Jamais je n'obtenais des effets aussi prompts par les autres voies, bien que la quantité de sulfate de quinine employée fût, comme je l'ai dit plus haut, bien plus considérable.

Contre les coups de chaleur, je faisais un large emploi des affusions froides et je les avais recommandées tout spécialement à mes garde-malades, de sorte que, dès qu'un homme tombait dans le faux pont ou sur le pont, pâle, haletant, brû-

lant de chaleur avec épigastralgie violente, ils n'attendaient jamais les bras croisés mon arrivée : le dépouiller vivement de ses vêtements et l'arroser abondamment de la tête aux pieds, jusqu'à ce que tout accident fût dissipé, telle était la pratique suivie.

Chez les fiévreux eux-mêmes dont l'anxiété épigastrique, symptôme dominant du coup de chaleur, dénotait chez eux les effets du milieu que nous traversions, on usait aussi largement des affusions froides. Chaque homme avait le front, le haut de la poitrine et le cou couverts de linges qui étaient mouillés en permanence et tous les malades éprouvaient de cette pratique un bien-être inexprimable.

Ce serait, je crois, étendre sans objet et démesurément ce rapport que de passer en revue tous les médicaments, composant mon arsenal pharmaceutique, qui ont été employés pour répondre à des besoins et à des symptômes particuliers.

Après toutes les observations relatées dans ce rapport, je puis, je crois, poser légitimement les conclusions suivantes :

1° Le transport-aviso l'*Allier* est parti de France trop encombré en personnel et en matériel ;

2° Notre relâche à Java, pour une faible part, mais surtout les influences climatériques mauvaises que nous avons rencontrées dans la suite, sont les seules causes de l'épidémie de fièvres que nous avons essuyée. Les complications typhoïdes qui sont survenues chez les fébricitants trouvaient leurs causes naturelles dans les effets de l'encombrement ;

3° Enfin, d'après tous les faits observés, je voudrais qu'il me fût permis, dans l'intérêt de la santé des hommes, d'émettre le vœu que la route par les caps telle qu'elle est ordinairement pratiquée devienne la route exclusive pour les transports de troupes en Nouvelle-Calédonie. La voie de Suez n'abrège pas sensiblement la durée de la traversée et les fortes températures qu'on supporte pendant trop longtemps, jointes aux zones d'hivernage qu'on traverse, sont toujours funestes à la santé des équipages.

LE DISPENSAIRE DE RABAT,

par le Dr D'AUBER DE PEYRELONGUE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Dans un travail récent paru dans les *Archives de médecine navale*, Douarre[1] cite les dispensaires de Fez, Mogador, Safi, Casablanca, Larach, Marrakech et Oudja, mais ne mentionne pas celui de Rabat. À cela rien d'étonnant. Pendant la mauvaise saison, la ville se retranche derrière une barre infranchissable, et on n'en peut voir du large que la Casbah, la Tour et les minarets.

Les longs stationnements que le *Friant* y a faits nous ont permis d'en connaître davantage. Nous nous sommes rendu compte de l'esprit, de l'installation, du fonctionnement du dispensaire; de la façon dont il a pu, grâce à l'énergie et au dévouement d'un de nos confrères, rendre de réels services.

Après avoir abordé ces questions, nous essaierons de montrer, à propos des affections que nous avons constatées à Rabat, quelle obscurité règne encore sur la nosologie du Maroc.

C'est en 1904 que le dispensaire fut créé par décision ministérielle, et confié aux soins du Dr Mauran.

La façon dont cette institution fut accueillie n'est pas sans intérêt.

L'esprit de la population. — Résidence du maghzen, Rabat est habité par une bourgeoisie dont les mœurs et les idées, bien que peu différentes pour l'étranger de celles des autres classes de la société marocaine, sont cependant autrement raffinées. «La ville possède une véritable aristocratie arabe, tout un cénacle de vieilles familles riches, amollies par le luxe[2].»

(1) Dr Douarre, *Archives de médecine navale*, août 1908.

(2) Commandant Dyé, in *Bulletin du Comité technique de l'Afrique française*, novembre 1906, p. 312.

En face, au contraire, sur la rive opposée du Regreg, Salé abrite en ses murailles les descendants de pirates jadis célèbres qui resteront longtemps un milieu de culture excellent pour tout sentiment xénophobe.

L'influence médicale fût venue à bout aisément des préjugés des uns et de l'aversion des autres. Mais un obstacle beaucoup plus sérieux se dressait devant elle. Indépendamment du charlatanisme répandu à foison dans tout le pays, des Missions évangélisantes envoyées par l'Espagne et l'Angleterre nous avaient précédés ici, exploitant de leur mieux les miséreux, auxquels elles vendaient à cher denier des drogues quelconques. Elles avaient si bien abusé de la naïveté des habitants, qu'elles avaient provoqué chez eux une défiance de la médecine qu'il fallait détromper avant de songer à semer des idées nouvelles.

C'est à quoi s'essaya d'abord un jeune Syrien, diplômé de l'École de Beyrouth. Il tenta l'installation d'une clinique dans laquelle il distribuait des médicaments français. Mais la mort l'empêcha de mener à terme son entreprise, fort compromise d'ailleurs par l'absence de crédits.

L'esprit du dispensaire. — Le jour où notre confrère débarqua à Rabat, tout était donc à faire.

Son premier soin fut de montrer l'*esprit* du dispensaire. Bien imbu de ce principe qu'il fallait avant tout ne pas se faire détester, il consacra de longues séances à parlementer avec une patience dont ne vinrent à bout ni la méprisante curiosité de ses clients, ni la défiance avec laquelle furent accueillies ses paroles.

Les premiers qui se hasardèrent à venir trouver le «tobib» ne furent pas peu surpris de l'accueil bienveillant qui leur fut fait. Mais ce qui leur alla droit au cœur, c'est qu'après ces longues causeries suivies de la distribution de médicaments, on les laissait s'éloigner sans rien leur demander. Habitués à être razziés sans cesse, c'est surtout la gratuité des soins qu'ils apprécièrent.

Le dispensaire de Rabat a été dès le début et demeure uniquement une œuvre philanthropique, essentiellement désinté-

ressée. Le grand tort de beaucoup de médecins a été de vouloir jouer au Maroc un rôle politique. Cette coutume est déplorable. Elle aboutit au mécontentement de la foule, aux froissements qui ne demandent qu'à se manifester par des actes, à la haine qui ne cherche qu'un prétexte pour s'assouvir. Ne peut-on pourtant, sans être modeste, se contenter du rôle que notre profession nous assigne ?

L'œuvre médicale, d'ailleurs, ne devait compter ici, pour s'étendre, ni sur la reconnaissance ni sur la renommée.

Si le Marocain nous est reconnaissant de ce que nous faisons pour lui, c'est, en tous cas, une reconnaissance bien particulière. Il ne faut pas en juger par les litanies de remerciements qu'il récite : formules de politesse, rien de plus.

Plus démonstratif serait peut-être le fait suivant, que nous avons pu observer au moment de la période troublée qui suivit la proclamation de Mouley Hafid [1] et qui s'était produit déjà, plus éloquent encore, lors du bombardement de Casablanca. L'animosité contre l'Européen s'affirma dans ces périodes par toutes sortes de manifestations hostiles : injures, gestes de menace, et le fameux crachement, expression du mépris le plus profond. Or cette animosité respecta toujours notre confrère. Et un matin, tandis que ses compatriotes trouvaient à leur porte une pancarte où était écrit leur arrêt de mort, il constatait, non sans quelque surprise, qu'on n'avait rien mis à la sienne.

Que le médecin soit mieux vu à Rabat que les autres Européens, nul doute n'est donc permis à ce sujet. Dans les périodes calmes, il semble même être l'objet d'une attention spéciale. Mais presque toujours l'intérêt en est le seul mobile. Lorsqu'il se promène dans la rue, les mains se tendent vers lui; volontiers on lui adresse la parole : ne nous y trompons pas, c'est presque toujours pour lui demander une consultation. Si, bravant la répugnance du contact avec un Chrétien, les gens de Salé viennent eux-mêmes faire appel à ses soins,

(1) Le 24 août 1908 à Salé, le 25 août à Rabat.

c'est dans l'espoir de trouver sans payer, au dispensaire, un remède à de longues souffrances.

De confiance vraie, il n'y en a point; de conviction profonde pas davantage. Le «tobib de la frégate» descend-il, de la même manière on lui demande avis et médicaments. Il est donc à penser que le jour où s'établirait à Rabat un médecin anglais ou allemand, on irait à lui aussi bien s'il ne réclamait pas d'honoraires.

. . . .

Sur la renommée il ne faut pas compter non plus. Aux cures radicales de la chirurgie, si bien faites pour frapper les esprits, nous verrons tout à l'heure avec quelle difficulté les malades se résolvent. Aux ressources inépuisables de la thérapeutique ils ne font appel que si la souffrance est trop forte. Dès qu'elle est calmée, ils ne reviennent plus. Pas de traitements de longue haleine. Ici plus qu'ailleurs il faut être philosophe, obligé souvent de constater que «ce n'est point le médecin qui guérit le malade, c'est le malade qui se guérit lui-même, grâce à la révolte spontanée de son organisme».

Œuvre de *patience*, de *prudence*, de *désintéressement*, œuvre méritoire s'il en est, celle de notre assistance médicale au Maroc!

Installation du dispensaire. — L'installation du dispensaire est assez simple. Il est situé dans le quartier européen, à côté du consulat de France.

Il occupe le rez-de-chaussée de la maison qu'habite le médecin. Ceci donne toutes facilités d'aliter un opéré si besoin est, mais il n'y a pas de salle spécialement consacrée à cet usage.

On n'a prévu que deux locaux communiquant entre eux : l'un est la salle de visite, l'autre la pharmacie.

La *salle de visite* est spacieuse, bien éclairée. Carrelée, les murs blanchis à la chaux, elle est d'un nettoiement facile. Elle sert en même temps de salle d'opération. La table d'opération est en tôle émaillée : c'est celle de Mathieu.

Un appareil au pétrole dit «pour petites installations», de

Flicoteau, Borne et Boutet, permet d'obtenir en peu de temps de l'eau bouillie.

Les instruments sont stérilisés à l'aide d'un stérilisateur universel de Poupinel.

Ces instruments sont à peu près ceux de notre caisse de chirurgie, auxquels on ajouterait ce qu'exigent gynécologie et obstétrique. Ils sont prévus par une circulaire ministérielle.

Une table à instruments en verre, pour les opérations, des cuvettes en cristal sur pied, une armoire bois et verre servant d'arsenal chirurgical complètent le mobilier de cette salle.

Le matériel électrothérapeutique comprend un galvanocautère et une pile à électrolyse de 100 volts.

Il ne faut pas demander à un dispensaire plus qu'il ne peut donner. Il est certain qu'avec les 4,000 francs de crédit annuel on ne peut avoir un hôpital; mais on a nettement l'impression que l'indispensable s'y trouve. Si on n'y peut tenter toutes les opérations, on y peut pratiquer toutes celles qui s'imposent : c'est moins que de la chirurgie de luxe, plus que de la chirurgie d'urgence.

La *pharmacie* n'est approvisionnée que de produits comprimés de la maison Welcome et du Laboratoire Sauter de Genève. Le Dr Mauran nous a souvent répété combien il les apprécie, tant au point de vue de la commodité de leur emploi, qui supprime l'ennui de la pesée et la lenteur de la préparation, que pour leur dosage rigoureusement précis. Ceux qui sont destinés à être mis en solution pour injections hypodermiques se recommandent surtout par cette qualité.

Fonctionnement du dispensaire. — Le fonctionnement du dispensaire se fait d'une façon régulière et méthodique.

La visite a lieu le matin à 9 heures. Elle n'est certes pas banale.

Au moment où la porte s'ouvre, un petit groupe est là, causant sans trop de bruit, prêt à se précipiter pour la consultation.

Ce sont les Juifs qui, généralement, choisissent la première heure. Les Musulmans ne viennent qu'un peu plus tard. Un in-

troducteur fait entrer les uns et les autres dans le *patio* qui forme le centre de toute maison marocaine, et là, ils attendent leur tour, patiemment assis.

Quelquefois des querelles éclatent pour savoir qui passera le premier, mais plus rarement qu'on ne pourrait s'y attendre; une sorte de sélection a été faite. Les indigents proprement dits ne sont pas reçus au dispensaire. On n'y admet que les *ouvriers* qu'un accident rend momentanément indigents. Les *gens aisés* ne viennent guère. Ils réclament la visite du médecin à domicile.

Les femmes passent les premières. Voilées jusqu'à la porte de la salle de visite, elles ne font aucune difficulté pour se découvrir lorsqu'elles l'ont franchie. Elles sont très sensibles à ce qu'on les traite discrètement, à ce qu'on fasse une caresse à leurs enfants lorsqu'elles les amènent.

Le médecin est assisté d'un *interprète-infirmier* réglementaire dont les services sont incontestables.

L'examen du malade achevé, après maintes explications auxquelles on est obligé de mettre fin pour ne pas consacrer toute la matinée au même malade, on fait le pansement s'il y a lieu, ou bien on remet le précieux comprimé qui doit faire merveille (c'est surtout le calomel qui étonne par les grands effets qu'il produit sous un si faible volume!) et que le client emporte religieusement, remerciant jusqu'à la porte des mille épithètes flatteuses que son vocabulaire consacre à cet usage.

De neuf heures à midi, tous les jours sauf le vendredi [1], c'est un défilé incessant des cas les plus variés, les plus curieux, où l'on surprend les processus morbides dans tous les degrés de leur évolution que n'a entravée aucun traitement, que n'a contrariée aucune mesure prophylactique, qu'a seule pu modifier «l'adaptation ancestrale, accrue de l'adaptation individuelle récente».

À midi la porte est close. Les retardataires sont renvoyés au lendemain.

[1] Jour consacré à la prière.

Résultats. — Il est intéressant d'examiner les résultats obtenus pendant les quatre années de fonctionnement du dispensaire.

Une certaine hésitation se constata nettement au début. Au bout de six mois, la moyenne des malades était de 15 par jour. On peut voir par les tableaux ci-joints la progression qu'elle a suivie.

La population de Rabat et de Salé s'élève approximativement à 46,000 habitants, répartis en égal nombre entre chacune de ces deux villes, soit 20,000 Musulmans, 3,000 Israélites et 120 Chrétiens.

CONSULTATIONS DONNÉES AU DISPENSAIRE.

TABLEAU N° 1.

ANNÉES.	HOMMES.	FEMMES.	ENFANTS.	TOTAUX.
1905.......	1,580	582	238	2,400
1906.......	1,913	590	317	2,820
1907.......	2,021	573	706	3,300
1908.......	2,618	801	661	4,080

TABLEAU N° 2.

ANNÉES.	MUSULMANS.	ISRAÉLITES.	CHRÉTIENS.	TOTAUX.
1905.......	1,740	576	84	2,400
1906.......	2,211	538	71	2,820
1907.......	2,606	615	79	3,300
1908.......	3,311	682	87	4,080

TABLEAU N° 3.

ANNÉES.	BLESSÉS.	FIÉVREUX.	VÉNÉRIENS.	TOTAUX.
1905.......	1,017	278	1,105	2,400
1906.......	1,190	511	1,119	2,820
1907.......	1,409	793	1,098	3,300
1908.......	1,713	817	1,550	4,080

De l'examen de ces trois tableaux nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° La moyenne mensuelle des consultations a varié de 200 à 350. C'est dire qu'elle a presque doublé en l'espace de 4 ans.

2° Comme il fallait s'y attendre, les Chrétiens, que ne retenait aucune aversion religieuse, sont venus en foule au dispensaire et leur proportion s'est maintenue à peu près intégralement. L'augmentation constatée dans le chiffre des consultations annuelles porte sur les Israélites et les Musulmans. Mais tandis que la proportion des premiers ne s'est élevée que d'un cinquième, celle des seconds a doublé.

Hommes, femmes et enfants ont fait également appel aux soins médicaux.

3° Les fiévreux représentent le tiers des malades traités au dispensaire. Le reste se partage entre vénériens et blessés.

En passant en revue les principales affections qui sévissent à Rabat, notre intention n'est point d'en faire une analyse détaillée. Cela nous entraînerait trop loin et ne serait que la répétition de ce qui a été décrit déjà.

Nous ne parlerons que de celles qui présentent quelque particularité ou sur la pathogénie desquelles se sont élevés des avis contradictoires.

I. Fiévreux.

On pourrait répéter pour Rabat ce qui a été dit pour les autres villes du Maroc : inobservation complète de toute règle d'hygiène, étroitesse des rues, accumulation de boue et d'immondices, tout semble concourir à neutraliser les conditions si favorables pour la santé qui résultent de la clémence de la température (16° l'hiver, 20° l'été), du soleil et de la brise.

L'eau est passible des mêmes reproches qu'ailleurs. Elle est canalisée pourtant, mais pénètre déjà souillée dans la canalisation.

Le moindre progrès sera bien difficile tant que l'on se butera à l'inertie des indigènes et que l'on devra, pour la plus insignifiante réforme, se perdre dans les dédales de l'administration maghzénienne.

Nous devons savoir gré à M. Conquy, directeur de l'École de l'*Alliance israélite*, des efforts qu'il ne cesse de faire pour répandre quelques saines notions d'hygiène.

a. Typhus, typhoïde, paratyphoïde ou grippe (?). — Malgré ces conditions d'existence déplorables, il n'y a pas eu d'épidémie, à Rabat, depuis 1906 [1].

À cette époque éclata une maladie déjà signalée à Mazaghan en 1901, survenue depuis, annuellement, sous forme de cas isolés, et sur laquelle les médecins des dispensaires ne s'accordent pas :

1° Le Dr Herzen, de Mogador, l'a décrite sous le nom de *typhus exanthématique* [2];

(1) Quoi qu'on en ait dit en France, il n'y a pas eu d'épidémie en septembre 1908 à Rabat. Voici l'origine de cette légende : tandis qu'à terre un empoisonnement alimentaire causait la mort d'une dizaine de personnes de la même famille, sur l'*Oued-Sebou*, de la Compagnie Paquet, mouillé en rade, se déclaraient, par une coïncidence malheureuse, plusieurs cas de l'affection non classée dont il est question ici.

(2) Herzen, «Le typhus exanthématique au Maroc», in *Revue médicale de la Suisse romande*, 20 avril 1908.

2° Le Dr Merle, de Casablanca, la classe sous la rubrique *état typhoïde;*

3° Le Dr Douzans[1], médecin-major de 2e classe, détaché hors cadres aux dispensaires, la considère comme de la *paratyphoïde.* Pour lui elle serait due au bacille paratyphique décrit par Sacquepée. Elle correspondrait au «rock fever» des Anglais et se rapprocherait sur bien des points de la fièvre qui frappe souvent les soldats des garnisons de Malte et de Gibraltar. Ce serait cette fièvre qui, de temps à autre, «dépasserait ses limites méditerranéennes».

A l'appui de cette thèse le Dr Douzans invoque :

a. Les manifestations morbides bien plus bénignes que celles du bacille typhique, comme durée et comme intensité;

b. Le régime suivi par les malades, bien propre, dans le cas d'éberthisme, à amener rapidement la mort. Loin de se soumettre à la diète, les Marocains ingèrent au contraire les aliments les plus substantiels. Quels désordres n'entraîneraient point ces abus, dans le cas de lésions typhiques vraies?

Quant au *typhus exanthématique*, il ne saurait en être question. Le mot typhus viendrait d'ailleurs de ce que les Espagnols, nombreux sur la côte, désignent cette maladie sous le nom de «typhous»;

4° Une quatrième opinion enfin est celle des Drs Cabanes, de Tanger, Mauran, de Rabat, et Sartre, de Larach. Pour eux il s'agit d'une forme de *grippe infectieuse.*

Il est certain que le polymorphisme de cette affection ferait incliner plutôt de ce côté. Mais en l'absence de diagnostic bactériologique peut-on rien affirmer?

Ce que fait ressortir le Dr Mauran, et ce qu'il nous a nettement fait constater dans des cas qu'il a bien voulu nous montrer, ce sont :

a. La manière dont la maladie évolue;

b. La façon dont elle se propage.

[1] Dr Douzans, «Dix-huit mois dans les dispensaires français de la côte marocaine», analysé par Kermorgant, in *Bulletin de l'Académie de médecine*, 26 septembre 1908.

a. C'est pendant l'été que cette affection éclate. Elle se présente sous les aspects les plus variés, du simple embarras gastrique aux formes foudroyantes des typhoïdes les plus graves.

La période d'incubation est courte. Le malade est pris de frissons et s'alite. Parfois de la céphalalgie, de l'inappétence, une courbature assez vive, des troubles gastriques dominent la scène. D'autres fois ce sont les bourdonnements d'oreilles qui inquiètent le malade. Une constipation opiniâtre s'établit, en coexistence avec des gargouillements dans les fosses iliaques.

La température oscille autour de 40°.

La période critique est comprise entre le huitième et le douzième jour. Au début du deuxième septénaire la maladie prend tournure.

La plupart du temps la température tombe et les symptômes morbides disparaissent. Quelquefois pourtant se manifestent des phénomènes d'intoxication centrale : délire, adynamie, etc. La fréquence du pouls augmente alors brusquement.

Les indigènes connaissent bien cette période critique. Ils disent eux-mêmes des malades : « S'il passe le dixième jour, il est sauvé! »

Vers le quinzième jour, dans les cas favorables, la chute de la température est définitivement accomplie et la convalescence s'établit presque sans transition.

La thérapeutique est toute symptomatique : aider l'organisme à supporter l'intoxication.

De tous les médicaments employés, c'est la digitale qui, à Rabat, a donné les meilleurs résultats. Les bains froids n'ont pu être essayés, les Marocains les acceptant difficilement.

Insistons sur ce détail : *la quinine n'a aucun effet sur l'évolution de la maladie.*

b. La dissémination de l'affection à Rabat et à Salé n'a jamais affecté les allures d'une épidémie véritable.

Dans le *typhus*, c'est de maison à maison, de quartier à quartier, que se propage la maladie, frappant ceux qu'une moindre résistance désigne à ses coups. Ici, au contraire, elle a paru frapper au hasard, formant des îlots disséminés en

même temps dans les deux villes, sans qu'on puisse assigner à tel ou tel le rôle d'agent de contage. Les gens vivant isolément n'ont pas été épargnés plus que les autres. Elle a pris ses victimes aussi bien dans «le palais du riche» que dans «l'humble chaumière du pauvre».

En résumé, si les taches rosées, quand elles sont discrètes, les gargouillements, les symptômes cérébraux, rappellent la *dothiénentérie*, l'évolution de l'affection, la courbe de la température, la période critique l'en distinguent.

Son mode de propagation fait écarter toute idée de *typhus exanthématique* auquel pourrait faire songer l'extension parfois énorme des taches rosées que l'on trouve dans certains cas jusque sur la poitrine.

Certains symptômes se rapprochent de ceux de la *grippe* : polymorphisme, courbature, points susorbitaires, abattement rapide. En revanche la quinine, ce critérium de la grippe, n'agit pas et la convalescence est bien moins longue.

Les symptômes présentés par les malades de l'oued Sebou que nous avons eu l'occasion de voir à l'hôpital de Tanger, dans le service de M. le Dr Fumey (octobre 1908), se rapprochaient étrangement de ceux qu'assigne Legrain à la colibacillose de la région prétropicale [1].

Se trouve-t-on en présence d'une entité morbide spéciale? Est-ce comme le veut le Dr Mauran une forme de grippe ou, comme le croit le Dr Douzans, une affection paratyphique. Le microscope seul nous l'apprendra.

b. Fièvre typhoïde. — A côté de cette affection encore mal déterminée, existe la fièvre typhoïde vraie. Si nous en parlons, c'est pour signaler un fait en contradiction avec ce que le Dr Cabanes a vérifié à Tanger.

S'il est vrai que les Européens nouveaux venus y contractent rarement la dothiénentérie, on ne peut en dire autant à Rabat,

[1] Legrain, Introduction à l'*Étude des fièvres des pays chauds* (région prétropicale).

où presque tous les jeunes gens français employés en ville lui ont payé leur tribut dès leur arrivée [1].

La typhoïde s'y montre par cas isolés d'ailleurs. Elle affecte une forme de moyenne intensité; les décès sont rares.

Parmi les matelots que nous avons soignés à bord, venus de Casablanca où ils travaillaient à la construction des barcasses, nous avons eu un typhique qui était le quatrième d'une série. Les trois autres avaient été déjà évacués sur un hôpital.

Ce fait montre bien qu'à Casablanca la fièvre typhoïde frappe comme ici les Européens.

c. Variole. — Nous dirons simplement que les Aërs, tribu des campagnes voisines de Rabat, acceptent très bien la vaccination. Ils viennent eux-mêmes demander le médicament contre le «djedri».

En ce qui concerne Rabat et Salé les pseudo-médecins espagnols et anglais dont nous avons parlé au début, diplômés ou gradés suivant certaines formules de missions évangélisantes, y avaient depuis longtemps vulgarisé la vaccine.

On n'y constate plus d'épidémies, mais il existe encore des foyers localisés.

Les dernières instructions des dispensaires prescrivent des vaccinations fréquentes avec du vaccin de l'Institut Pasteur. Il est à penser que ces mesures sérieuses y réduiront la variole à quelques cas isolés, comme déjà en Algérie.

d. Paludisme. — Le paludisme est à l'état endémique sur la côte de l'Atlantique. Il se manifeste ici sous forme d'anémie chronique, de *paludisme lent.*

Il n'affecte la forme offensive qu'à l'automne et au printemps.

Il frappe surtout les jardiniers, les terrassiers. Quelques tribus vivant dans des terrains marécageux souffrent plus spécialement de ses atteintes.

[1] Le timonier D..., en service à terre à Rabat, est actuellement en traitement pour la fièvre typhoïde à l'hôpital de Tanger.

L'humidité de Rabat et son peu d'altitude au-dessus du niveau de la mer, la quantité énorme de massifs d'orangers et de jardins maraîchers qui entourent la ville, la placent, à ce point de vue, dans des conditions très défectueuses.

L'acclimatement est très difficile pour l'Européen, comme l'a constaté le Dr Dyé, membre de la dernière mission Dyé (1907), dans un rapport à la Société de médecine coloniale.

e. Tuberculose. — La tuberculose ravage surtout la race juive et ce pour les motifs qu'indique le Dr Douarre[1]. C'est le fruit de la consanguinité et de ce «capital héréditaire» si mal géré au Maroc.

Elle existe aussi chez les Marocains, et si «le lit» n'y a pas été fait par l'alcoolisme, il y a été préparé par la syphilis.

Ce qu'il faut noter, surtout chez le Juif, c'est la forme très rapide qu'affecte la tuberculose pulmonaire. Les Juifs sont cependant arthritiques : «citadins, ils sont fils de citadins... [2]». Or ne nous apprend-on pas que l'arthritisme fait évoluer la tuberculose dans le sens scléreux, retardant ainsi sa marche?

f. Arthritisme. — Cet arthritisme frappe surtout les gens de la classe bourgeoise. Aussi trouve-t-il à Rabat un terrain très propice.

On y constate toutes les formes : arthrite subaiguë, rhumatisme, dyspepsie acide, gingivite expulsive, stomatite, etc.

Si la vie sédentaire qu'on y mène constitue une prédisposition sérieure, que dire des aphrodisiaques (girofle, safran, piments de toutes sortes), qu'on y absorbe?

(*A suivre.*)

[1] Dr Douarre. «Dispensaires français», *loc. cit.*

[2] Bouchard. *Pathologie générale:* les maladies par ralentissement de la nutrition.

RÉPARTITION DES *ARCHIVES DE MÉDECINE NAVALE*

POUR L'ANNÉE 1909.

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
1	Président de la République.	Palais de l'Élysée.........	Paris.
1	Ministre de la Marine.....	Ministère de la Marine.....	*Idem.*
1	Chef du Cabinet du Ministre.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Chef d'État-Major général..	*Idem*..................	*Idem.*
1	Contre-amiral chargé des services de la Flotte armée.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Sous-directeur du personnel.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Chef du bureau de l'État-Major.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Sous-directeur du service administratif de la flotte.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Directeur du Contrôle.....	*Idem*..................	*Idem.*
1	Bibliothèque de la Marine.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Inspecteur général du Service de santé.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin en chef membre du Conseil supérieur de santé.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Pharmacien en chef membre du Conseil supérieur de santé.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Secrétaire du Conseil supérieur de santé.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Bibliothèque du Conseil supérieur de santé.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Directeur des *Archives de médecine navale*.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Pharmacien en chef de la Marine.	Quai Debilly, 64..........	*Idem.*
1	Bibliothèque du Service hydrographique.	Rue de l'Université, 13....	*Idem.*
1	Contre-amiral commandant l'École supérieure de Marine.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Sous-directeur de l'École supérieure de Marine.	*Idem*..................	*Idem.*
1	Médecin inspecteur général.	Ministère de la Guerre.....	*Idem.*
21	À reporter,		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
21	Report.		
2	Comité technique de santé.	Ministère de la Guerre......	Paris.
1	Bureau de statistique médicale	*Idem*..................	*Idem*.
30	7e Direction (Service de santé).	*Idem*..................	*Idem*.
5	Ministre des Colonies......	Ministère des Colonies......	*Idem*.
1	Questure du Sénat........	Palais du Luxembourg......	*Idem*.
1	Questure de la Chambre des députés.	Chambre des Députés.......	*Idem*.
2	5e bureau..............	Ministère de l'Instruction publique.	*Idem*.
1	5e bureau..............	Ministère de l'Intérieur.....	*Idem*.
5	Directeur du Service de santé.	Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1).	Directeur du Service de santé de la Marine.
5	Sous-directeur du Service de santé.	*Idem*..................	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
5	Médecin résidant à l'hôpital maritime.	*Idem*..................	*Idem*.
5	Secrétaire du Conseil de santé.	*Idem*..................	*Idem*.
5	Bibliothèque du Conseil de santé.	*Idem*..................	*Idem*.
	Bibliothèque de l'hôpital maritime.	*Idem*..................	*Idem*.
12	Médecin en chef à l'hôpital maritime.	Ch. (2), Br. (2), Lor. (2), Roch. (2), Toul. (4).	*Idem*.
18	Médecin principal à l'hôpital maritime.	Ch. (3), Br. (5), Lor. (2), Roch. (4), Toul. (4).	*Idem*.
51	Médecin de 1re classe à l'hôpital maritime.	Ch. (8), Br. (12), Lor. (6), Roch. (6), Toul. (19).	*Idem*.
12	Médecin de 2e classe à l'hôpital maritime.	Ch. (2), Br. (5), Lor. (2), Roch. (1), Toul. (2).	*Idem*.
5	Médecin principal de l'arsenal.	Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1).	*Idem*.
5	Médecin principal du dépôt.	*Idem*..................	*Idem*.
5	Médecin de 2e classe du dépôt.	*Idem*..................	*Idem*.
4	Médecin de 1re classe de la prison.	*Idem*..................	*Idem*.
5	Médecin de 1re classe des bâtiments en réserve.	*Idem*..................	*Idem*.
5	Pharmacien comptable à l'hôpital maritime.	*Idem*..................	*Idem*.
2	Médecin de 1re classe du dépôt.	Br. (1), Toul. (1).	*Idem*.
213	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
213	Report.		
5	Pharmacien en chef......	Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1).	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
7	Pharmacien principal......	Ch. (1). Br. (2), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (2).	*Idem.*
18	Pharmacien de 1re classe..	Ch. (3), Br. (4), Lor. (3), Roch. (4), Toul. (4).	*Idem.*
3	Pharmacien de 2e classe....	Cherbourg (1), Brest (2).	*Idem.*
1	Médecin de 1re classe de la *Sémiramis*. Réserve.	Brest....................	*Idem.*
1	Médecin en chef de Port-Louis.	Lorient..................	*Idem.*
1	Médecin principal de Port-Louis.	*Idem*....................	*Idem.*
4	Médecin de 1re classe de Port-Louis.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe de Port-Louis.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin en chef de Saint-Mandrier.	Toulon..................	*Idem.*
2	Médecin principal de Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
2	Médecin de 1re classe de Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe résidant, Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 1re classe résidant, Saint-Mandrier.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 1re classe, pyrotechnie.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe, pyrotechnie.	*Idem*....................	*Idem.*
4	Directeur de l'École du Service de santé de la Marine.	Bordeaux	Directeur de l'École du Service de santé de la Marine.
1	Sous-directeur de l'École...	*Idem*....................	*Idem.*
4	Médecin de 1re classe....	*Idem*....................	*Idem.*
2	Médecin de 2e classe......	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 1re classe ..	*Idem*....................	*Idem.*
2	Bibliothèque de l'Ecole....	*Idem*....................	*Idem.*
4	Médecin de 3e classe......	*Idem.*	*Idem.*
6	Pharmacien de 2e classe...	Toulon..................	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur du Service de santé de la Marine.
286	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
286	Report.		
3	Médecin principal de la Marine.	Ruelle (1), Indret (1), Guérigny (1).	Sous une 2e bande à l'adresse du Directeur de l'établissement de la Marine.
2	Médecin de 1re classe de la Marine.	Indret (1), Guérigny (1).	*Idem.*
4	Médecin de 2e classe de la Marine.	Ruelle (2), Indret (1), Guérigny (1).	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe...	Ruelle (1)....................	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Achéron.*	Division navale de l'Indo-Chine.	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin-major de l'*Alger.*	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Amiral-Aube.*	Escadre du Nord..........	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Amiral-Charner.*	Toulon (réserve normale)..	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Amiral-Tréhouart.*	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Argus*..	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Borda*...	Brest.....................	*Idem.*
2	Médecin de 2e classe du *Borda.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Bouvet*...	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Bouvet.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Bouvines.*	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Bouvines.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Brennus*..	Toulon (réserve normale)...	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Brennus.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Bretagne.*	Brest.....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la *Bretagne.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Bruix*...	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Calédonien.*	École des gabiers (Brest)...	*Idem.*
1	Médecin-major du *Cassard*..	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin-major du *Caïman*..	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
317	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
317	Report.		
1	Médecin de 2e classe du *Calédonien.*	Brest	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin-major du *Carnot*	Toulon (réserve normale)	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Carnot.*	*Idem*	*Idem.*
1	Médecin-major du *Cassini.*	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major du *Catinat.*	Division navale du Pacifique.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Cécile*	École des mécaniciens torpilleurs.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Chamois.*	École des pilotes	*Idem.*
1	Médecin-major du *Charles-Martel.*	Toulon	*Idem.*
1	Médecin-major du *Charlemagne.*	Escadre de la Méditerranée.	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Charlemagne.*	*Idem.*	*Idem.*
1	Médecin-major du *Chasseloup-Laubat.*	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major du *Château-renault.*	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Comète.*	Division navale de l'Indo-Chine.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Condé*	Escadre de la Méditerranée.	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Couronne.*	Rade des Salins-d'Hyères	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la *Couronne.*	*Idem*	*Idem.*
1	Médecin-major du *Du Chayla.*	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Décidée.*	Division navale de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major du *D'Entrecasteaux.*	*Idem.*	*Idem.*
1	Médecin-major du *Desaix*	Brest (réserve normale)	*Idem.*
1	Médecin-major du *Descartes.*	Toulon (école de canonnage).	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Démocratie.*	Escadre de la Méditerranée	*Idem.*
1	Médecin-major du *D'Estrées.*	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major du *Duguay-Trouin.*	École d'application des aspirants.	*Idem.*
347	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
341	Report.		
1	Médecin de 2e classe du *Duguay-Trouin.*	*Idem*....................	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin-major du *Dunois*...	Bizerte (Tunisie)..........	*Idem.*
1	Médecin-major du *Dupuy-de-Lôme.*	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major du *Dupleix*.	Cherbourg (réserve normale).	*Idem*
1	Médecin-major du *Dupetit-Thouars.*	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major du *Faucon*..	Escadre de la Méditerranée (La Lude).	*Idem.*
1	Médecin-major du *Forbin* ...	Escadre du Nord	*Idem.*
1	Médecin-major du *Friant*..	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Furieux*.	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin-major du *Galilée*...	Escadre de la Méditerranée. .	*Idem.*
1	Médecin-major du *Gaulois*..	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Gaulois.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Gironde.*	Mission au Maroc..........	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Gloire*.	Escadre du Nord.	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la *Gloire.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Goëland*..	Lorient (réserve normale)...	*Idem.*
1	Médecin-major du *Gueydon.*	Escadre du Nord..........	*Idem.*
1	Médecin-major du *Guichen* .	Brest (réserve normale)....	*Idem.*
1	Médecin-major du *Henri IV.*	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Henri IV.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major de 2e classe du *Hoche.*	Toulon (réserve normale)...	*Idem.*
1	Médecin-major du *D'Iberville*	Division d'Indo-Chine	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Ibis*....	Station de la Manche et de la mer du Nord.	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Iéna*....	Toulon (désarmé)	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de l'*Iéna.*	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Indomptable.*	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin-major de l'*Isly*...	Escadre du Nord	*Idem.*
368	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
368	Report.		
1	Médecin-major du *Jauréguiberry*.	Escadre de la Méditerranée..	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin de 2e classe du *Jauréguiberry*.	*Idem*.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Jeanne-Blanche*.	Constantinople............	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Jeanne-d'Arc*.	Brest (réserve normale)....	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe de la *Jeanne-d'Arc*.	*Idem*....................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Jemmapes*.	Cherbourg (réserve normale).	*Idem*.
1	Médecin-major du *Jules-Ferry*.	Escadre de la Méditerranée..	*Idem*.
1	Médecin-major du *Jules-Michelet*.	Doit faire partie de l'escadre de la Méditerranée.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Jurien-de-la-Gravière*.	Lorient (réserve normale)...	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Justice*.	Escadre de la Méditerranée..	*Idem*.
1	Médecin-major du *Kersaint*..	Division navale du Pacifique.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Kléber*...	Escadre du Nord..........	*Idem*.
1	Médecin-major du *Lahire*...	Escadre de la Méditerranée..	*Idem*.
1	Médecin-major du *Lalande*.	*Idem*....................	*Idem*.
1	Médecin-major du *Latouche-Tréville*.	Annexe du vaisseau-école de canonnage.	*Idem*.
1	Médecin-major du *Lavoisier*.	Escadre du Nord..........	*Idem*.
1	Médecin-major du *Léon-Gambetta*.	*Idem*.	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Liberté*.	Escadre de la Méditerranée..	*Idem*.
1	Médecin-major du *Linois*...	Toulon (réserve spéciale)...	*Idem*.
1	Médecin-major du *Magellan*.	Landevennec (Finistère)....	*Idem*.
1	Médecin-major du *Magenta*.	Toulon (désarmé)........	*Idem*.
1	Médecin de 2e classe du *Magenta*.	*Idem*....................	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Manche*.	Mission hydrographique (Indo-Chine).	*Idem*.
1	Médecin-major du *Marceau*..	Toulon (école des torpilleurs).	*Idem*.
1	Médecin-major du *Marigot*..	Dakar (Sénégal)..........	*Idem*.
1	Médecin-major de la *Marseillaise*.	Escadre du Nord..........	*Idem*.
1	Médecin-major du *Montcalm*.	Brest (réserve normale)....	*Idem*.
395	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
395	Report.		
1	Médecin de 2e classe du *Morse*.	22 décembre 1905........	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin en chef..........	Escadre du Nord..........	Sous une 2e bande à l'adresse du Vice-Amiral à bord du *Léon-Gambetta*.
1	Médecin-major du *Masséna*..	Toulon..................	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin en chef.....	Escadre de la Méditerranée.	Sous une 2e bande à l'adresse du Vice-Amiral à bord du *Patrie*.
1	Médecin-major de l'*Olry*....	Escadre de l'Extrême-Orient.	Sous une 2e bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin-major du *Patrie*..	Escadre de la Méditerranée.	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Patrie*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Pei-Ho*.	Escadre de l'Extrême-Orient.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Phlégéton*.	Bizerte Tunisie...........	*Idem.*
1	Médecin-major du *Pourvoyeur*.	Diégo-Suarez (Madagascar)..	*Idem.*
1	Médecin-major du *Redoutable*.	Réserve spéciale de l'Indo-Chine.	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Redoutable*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Pharmacien de 2e classe sur le *Redoutable*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la Marine.	Détaché à l'Institut Pasteur à Saigon.	
1	Pharmacien de 1re classe (1er avril 1908).	A Tchen-tou (Chine)......	*Idem.*
1	Médecin-major de la *République*.	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe de la *République*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin major du *Requin*..	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin-major du *Saint-Louis*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin de 2e classe du *Saint-Louis*.	*Idem*....................	*Idem.*
1	Médecin-major du *Styx*....	Division navale de l'Indo-Chine.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Suffren*..	Escadre de la Méditerranée..	*Idem.*
1	Médecin-major du *Surcouf*.	Escadre du Nord..........	*Idem.*
418	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
418	Report.		
1	Médecin-major de la *Surprise.*	Océan Indien	Sous une 2ᵉ bande à l'adresse du Commandant.
1	Médecin-major de la *Tempête.*	Bizerte (Tunisie)	*Idem.*
1	Médecin-major du *Vaucluse.*	Océan Indien.	*Idem.*
1	Médecin-major du *Valmy.* .	Cherbourg (réserve normale).	*Idem.*
1	Médecin-major du *Vétéran.*	1ʳᵉ flottille des mers de Chine.	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Vérité.*	Escadre de la Méditerranée ..	*Idem.*
1	Médecin-major du *Victor-Hugo.*	*Idem*	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Vigilante.*	Extrême-Orient	*Idem.*
1	Médecin-major du *Vinh-Long.*	Mission au Maroc.	*Idem.*
1	Médecin-major de la *Zélée.* .	Division navale du Pacifique.	*Idem.*
11	Médecin-major de la Défense mobile.	Br. (1), Ch. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1), Dunk. (1), Ajac. (1), Or. (1), Biz. (1), Al. (1), Saïgon (1).	*Idem.*
1	Médecin de 2ᵉ classe de la Défense mobile.	Cherbourg.	*Idem.*
4	Médecin principal de la Marine à l'hôpital de Sidi-Abdallah, Ferryville.	Médecin principal (1), médecin résidant (1), pharmacien de 1ʳᵉ classe (1), bibliothèque de l'Hôpital (1).	Sous une 2ᵉ bande à l'adresse de l'Amiral commandant la Marine en Tunisie.
3	Directeur du Service de santé de la Marine allemande.	Berlin.	
3	Director general of the Department of the Navy.	Londres.	
1	K. ü. K. Reichs-Kriegs-Ministerium, Marine-Section.	Vienne.	
1	Directeur du Service de santé de la Marine brésilienne.	Rio-Janeiro.	
1	Chirurgien en chef de la flotte chilienne.	Valparaiso.	
1	Directeur du Service de santé de la Marine danoise.	Copenhague.	
1	Directeur du Service de santé de la Marine espagnole.	Madrid.	
1	Médecin général de la Marine des États-Unis.	Washington.	
456	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
456	Report.		
1	Inspecteur général du Service de santé de la Marine néerlandaise.	La Haye.	
3	Directeur du Service de santé de la Marine italienne	Rome.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine japonaise....	Tokio.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine portugaise...	Lisbonne.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine argentine....	Buenos-Ayres.	
3	Directeur du Service de santé de la Marine russe.......	Saint-Pétersbourg.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine suédoise.....	Stockholm.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine norvégienne .	Christiania.	
2	Directeur du Service de santé de la Marine ottomane....	Constantinople.	
1	Association allemande des pêcheurs de mer.	Hanovre.	
1	Medical school Library, University.	Melbourne.	
1	Library of the Surgeon general Office.	Washington.	
1	Directeur de l'Institut pathologique de Weltovreden.	Batavia (Java).	
1	Directeur du Service de santé.	Naples.	
1	Instituto sanitario federal. .	Rio-Janeiro.	
1	Académie royale de médecine.	Bruxelles.	
1	*Idem*..................	Turin.	
1	Directeur du Muséum d'histoire naturelle.	Paris, rue Cuvier, 57.	
1	Directeur du Bureau central météorologique.	Paris, rue de l'Université, 176.	
1	Bibliothèque de l'Institut national agronomique.	Paris, rue Claude-Bernard, 16.	
1	Bibliothèque du Collège de France.	Paris.	
1	Bibliothèque de l'École normale supérieure.	*Idem*.	
1	Bibliothèque de la Société de géographie.	*Idem*.	
1	Bibliothèque de l'Académie des sciences.	*Idem*.	
1	Bibliothèque de l'Académie de médecine.	*Idem*.	
1	Bibliothèque du Muséum d'histoire naturelle.	*Idem*.	
1	Bibliothèque de l'École de pharmacie.	*Idem*.	
493	À reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
493	Report.		
1	Bibliothèque de l'École coloniale.	Paris, avenue de l'Observatoire, 2.	
1	Bibliothèque de la Faculté de médecioe.	Paris.	
1	Bibliothèque de l'Institut Pasteur.	*Idem.*	
1	Bibliothèque de la Société zoologique de France.	Paris, 7, rue des Grands-Augustins.	
1	Bibliothèque de l'Université.	Nancy.	
1	*Idem*..................	Mootpellier.	
1	*Idem*..................	Bordeaux.	
1	*Idem*..................	Lille.	
1	*Idem*..................	Lyon.	
1	*Idem*..................	Toulouse.	
1	*Idem*..................	Alger.	
1	*Idem*..................	Marseille.	
1	*Idem*..................	Naotes.	
1	*Idem*..................	Amieos.	
1	*Idem*..................	Aogers.	
1	*Idem*..................	Besançon.	
1	*Idem*..................	Caen.	
1	*Idem*..................	Clermont-Ferrand.	
1	*Idem*..................	Dijon.	
1	*Idem*..................	Grenoble.	
1	*Idem*..................	Limoges.	
1	*Idem*..................	Poitiers.	
1	*Idem*..................	Reims.	
1	*Idem*..................	Rennes.	
1	*Idem*..................	Roueo.	
1	*Idem*..................	Tours.	
1	Faculté libre de médecioe..	Lille.	
1	Revue Iodo-Chiooise (École française d'Extrême-Orient).	Hanoi....................	Tonkin.
1	Société de géographie	Brest.	
1	*Idem*..................	Le Havre.	
1	*Idem*..................	Rochefort.	
1	*Idem*..................	Nancy.	
1	*Idem*..................	Bordeaux.	
1	*Idem*..................	Marseille.	
1	*Idem*..................	Dijoo.	
528	A reporter.		

NOMBRE D'EXEMPLAIRES.	TITRES.	ADRESSES.	OBSERVATIONS.
528	Report.		
1	Société de géographie......	Toulouse.	
1	*Idem*....................	Lille.	
1	Institut colonial..........	Marseille (Musée colonial)..	5, rue Noailles.
1	*Idem*....................	Bordeaux.	
1	École d'application de médecine coloniale.	Marseille.	
1	Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics.	Bruxelles.	
1	Association of military surgeons.	Carlisle (Pensylvania).	
35	Service général...........	Ch. (5), Br. (10), Lor. (5), Roch. (5), Toul. (10).	Paquets de 5 ou 10 exemplaires avec la même bande sous une deuxième bande à l'adresse du Directeur du Service de santé du port désigné ci-contre.
570	Total.		
88	Périodiques échangés......	....	Liste annexée; chaque exemplaire, avec le mot Échange, à l'adresse du Directeur des périodiques.
658	Distribution.		
42	Réservé à remettre à la Direction des *Archives de médecine navale*.		
700	Total.		

LISTE DES PÉRIODIQUES

ÉCHANGÉS

AVEC LES *ARCHIVES DE MÉDECINE NAVALE*.

N[os] d'ordre.

1. Anales de Sanidad militar, *Buenos-Ayres*, Hospital militar.
2. Anales del Departamento nacional de Higiena, *Buenos-Ayres*.
3. Annales d'hygiène et de méd. coloniales, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
4. Annales d'hygiène publique, *Paris-6e*, rue Hautefeuille, 19.
5. Annales de l'Institut Pasteur, *Paris-6e*, boulevard Saint-Germain, 120.
6. Annali di medicina navale, *Rome*, Ministero della Marina.
7. Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, *Leipzig*, Rossplaatz, 17.
8. Archives générales de chirurgie, boulevard Malesherbes, 120.
9. Archives de médecine et de ph. militaires, *Paris-6e*, r. de Vaugirard, 75.
10. Archives de thérapeutique, d'hygiène et d'assistance coloniales, rue Dumont-d'Urville, 8.

11. Archives de parasitologie, *Paris-6ᵉ*, rue Antoine-Dubois, 4.
12. Archivio italiano di otologia, *Turin*, via Gernaia, 70.
13. Archivos de Asistencia á Infancia, *Rio-de-Janeiro*, r. Hospicio, 138.
14. Boletin de Congo Superior.
15. Bulletin de l'Académie de médecine, *Paris-6ᵉ*, bᵈ Saint-Germain, 120.
16. Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, *Bruxelles*.
17. Bulletin médical, *Paris-6ᵉ*, quai Voltaire, 12.
18. Bulletin médical de l'Indo-Chine française (chez M. Schucido), à *Hanoi*.
19. Bulletin médical de Québec, *Québec*, Salle de lecture. École de médecine.
20. Bulletin de la Société d'anthropologie, *Paris-6ᵉ*, bᵈ Sᵗ-Germain, 120.
21. Bulletin de la Société de sec. aux blessés mⁱʳᵉˢ, *Paris-8ᵉ*, r. Matignon, 19.
22. Bulletin de la Société des études colˡᵉˢ et mᵐᵉˢ, *Paris-8ᵉ*, r. de l'Arcade, 16.
23. Bulletin mensuel de statistique municipale, *Buenos-Ayres*.
24. Bulletin général de thérapeutique, *Paris-6ᵉ*, place de l'Odéon, 8.
25. Bulletin de l'Union des femmes de France, *Paris-9ᵉ*, cb. d'Antin, 29.
26. Caducée, *Paris-6ᵉ*, rue Jacob, 9.
27. Clinique (La), place de l'Odéon, 8.
28. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, *Paris*.
29. Concours médical, *Paris-10ᵉ*, rue de Dunkerque, 23.
30. Deutsche Militärärztliche Zeitschrift, *Berlin*, Kochstrasse, 68.
31. Directeur du Janus Wittenige (75), à *Leeden*, Hollande.
32. Écho médical des Cévennes, *Nîmes*, rue de France, 17.
33. Écho médical du Nord, *Lille*, boulevard de la Liberté, 18.
34. Escuela de Medicina, calle de Léon, 4, *Mexico*.
35. Feuille de renseignements, Office colonial, *Paris-1ᵉʳ*, galerie d'Orléans.
36. Gazette des eaux, *Paris-6ᵉ*, rue Mazarine, 60.
37. Gazette hebdomadaire des sciences médicales, *Bordeaux*, rue Porte-Dijeaux, 91.
38. Gazette des hôpitaux, *Paris-6ᵉ*, rue Saint-André-des-Arts, 49.
39. Gazette médicale de Paris, rue Villebois-Mareuil, 11 *bis*.
40. Giornale medico del Exercito, *Rome*, Ministero della Guerra.
41. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, *Turin*.
42. Giornale della Reale Società Italiana d'Igiena, *Milan*, via S. Paolo, 10.
43. Grèce médicale et Ἰατρικὴ Πρόοδος, *Syra* (Grèce).
44. Gynécologie, *Paris-6ᵉ*, place de l'École-de-Médecine, 23.
45. Hygiène générale et appliquée, *Paris-6ᵉ*, place de l'Odéon, 8.
46. Janus, *Utrecht*, Buys Ballotstraat, 30 (Paris, place de l'Odéon, 8).
47. Journal of the Association of Military Surgeons, *Carlisle*, Pensylvania.
48. Journal des connaissances médicales, *Paris*, place Vendôme, 12.
49. Journal d'hygiène, *Paris-8ᵉ*, avenue de Wagram, 79.
50. Journal des maladies cutanées et syph., *Paris-8ᵉ*, rue de Lisbonne, 11.
51. Journal de médecine et de chir. pratiques, *Paris-6ᵉ*, rue de Nesle, 8.
52. Journal médical de Bruxelles, *Bruxelles*, rue des Drapiers, 25.
53. Journal des praticiens, *Paris-7ᵉ*, boulevard des Invalides.

54. Journal of the Royal Army Med. Corps, *Londres*, War Office Whitehall.
55. Journal of Tropical Veterinary Science, à *Lahore* (Indes anglaises).
56. Journal of Tropical Medicine, *Londres*, W. Great Titchfield st., 83-89.
57. Journal of Tropical Veterinary Science, Government Place, 5, à *Calcutta*, Indes.
58. Lancet, *Londres*, Strand, 423.
59. Library Bureau of Science, Manila. P. I. (Îles Philippines).
60. Journal Lepra, *Leipzig*, Rossplatz.
61. Medical Magazine, *Londres*, E. C., King William street, 62.
62. Medical Review, *Londres*, E. C., Finsbury Pavement, 66.
63. Moniteur de la Flotte, *Paris-9e*, rue de Douai.
64. Nouveaux remèdes, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
65. Philippines, Journal of Science, *Manille*.
66. Pédiatrie pratique, *Lille*, boulevard de la Liberté, 153.
67. Orient médical, *Athènes*, rue d'Agésilas, 7.
68. Préservatiou antituberculeuse, *Paris-9e*, rue Lafayette, 33.
69. Presse médicale, *Paris-6e*, rue Racine, 3.
70. Progrès médical, *Paris*, rue des Écoles, 41.
71. Quinzaine coloniale, *Paris-9e*, rue de la Chaussée-d'Antin, 44.
72. Revista medica de S. Paulo, *Saint-Paul* (Brésil), rua Direita, 15.
73. Revista medico-cirurgica, rua da Quitanda, 20, *Rio-de-Janeiro*.
74. Revista de Museu Paulista, *Saint-Paul* (Brésil).
75. Revista de Sanidad Militar, *Madrid*, plaza de Santa Bárbara, 7.
76. Revue de l'Intendance, *Paris*, boulevard des Invalides, 8.
77. Revue générale d'ophtalmologie, *Lyon*, montée de la Boucle, 55.
78. Revue d'hygiène, *Paris-6e*, boulevard Saint-Germain, 120.
79. Revue maritime, *Paris-6e*, rue Dauphine, 30.
80. Revue de psychiatrie (M. le Dr Toulouse, asile de Villejuif) [Seine].
81. Revue et Archives des maladies de l'appareil digestif, *Paris-6e*, place de l'Odéon, 8.
82. Revue des troupes coloniales, *Paris-6e*, rue Danton, 10.
83. Revue de chirurgie, *Paris*, boulevard Saint-Germain, 108.
84. Supplément médical à la Revue maritime russe, *Saint-Pétersbourg*.
85. Tidskrift é Militär Hälsovard.
86. Toilers of the Deep, *Londres*, E. C., Queen Victoria street, 181.
87. Tribune médicale, *Paris*, rue de Vaugirard, 152.
88. Union médicale du Canada, *Montréal*, rue Saint-Denis, 130.

BIBLIOGRAPHIE.

Le cheval aliment, par MM. les D[rs] S. Bernheim et P. Rousseau (1 beau volume de 224 pages, P. Rousset, éditeur, Paris, 1908).

Tandis que d'autres poursuivent l'amélioration de la race chevaline en vue du sport et du trait, MM. Bernheim et Rousseau mènent une croisade active en faveur de la consommation de la viande de cheval. Reprenant les études de la documentation des Geoffroy Saint-Hilaire, Decroix, etc., ces auteurs apportent d'autres et nouvelles raisons, les unes histochimiques, les autres sociales, qui militent en faveur de cette alimentation carnée. Les expériences poursuivies par MM. Bernheim et Rousseau démontrent tout d'abord la grande richesse nutritive de la viande équine. Les observations cliniques prouvent, en outre, que cette viande est parfaitement tolérée par les malades et qu'elle réussit merveilleusement bien chez la plupart des sujets dont l'organisme est en état de déchéance et particulièrement chez les tuberculeux. Quand les malades ne sont pas prévenus, quand ils ne se trouvent pas en état d'auto-suggestion, il n'y a jamais de répugnance ni de dégoût. À plus forte raison les êtres valides, bien portants, tolèrent fort bien la viande de cheval et la mangent avec goût et avec plaisir.

À notre époque d'automobilisme, où la traction rapide ou lente devient chaque jour plus automatique, le cheval, tout comme le bœuf, aura une tâche plus restreinte et on pourra à l'avenir faire de l'élevage équin en vue de l'alimentation. Car si MM. Bernheim et Rousseau estiment que la viande de cheval est excellente, riche en azote et en glycogène, d'un grand rendement nutritif, ils pensent aussi qu'il ne faut pas seulement abattre de vieux chevaux usés jusqu'à la moelle, mais des bêtes jeunes préparées à cet usage. De plus, les abattoirs hippophagiques doivent être l'objet d'une surveillance sanitaire des plus strictes et des plus sévères.

Lorsque la boucherie hippophagique, qui a fait d'immenses progrès partout et particulièrement en France, pourra ainsi se pourvoir de bêtes élevées spécialement dans ce but, la viande de cheval ne sera plus seulement consommée dans les casernes, les prisons ou grandes collectivités, elle ne sera plus seulement le plat du déshérité, du travailleur,

mais elle figurera encore dans le menu des gens selects. Et de fait déjà aujourd'hui beaucoup de familles aisées, appréciant les qualités de la viande de cheval, qui ne renferme jamais aucun germe de tuberculose, de tænia ou de trichine, ont adopté ce mode d'alimentation. Avec l'énorme consommation carnée de notre époque, l'hippophagie entrera fatalement dans nos mœurs et est appelée à un développement rapide et considérable.

BULLETIN OFFICIEL.

DÉCEMBRE 1908.

2 décembre. — Le médecin de 2e classe LEBORGNE, du port de Brest, embarquera sur le *Surcouf*, en remplacement du Dr VIALLET.

Le médecin de 2e classe GATROT embarquera sur la *Drôme* (Maroc).

4 décembre. — M. DIJONNEAU, élève du Service de santé, a été nommé médecin de 3e classe.

9 décembre. — Ont été promus :

Au grade de pharmacien en chef de 1re classe : M. BOURDON ;

Au grado de pharmacien en chef de 2e classe : M. CAVALIER ;

Au grade de phermacien principal : M. POUOAA ;

Au grade de pharmacien de 1re classe : M. BAYLON.

12 décembre. — Le médecin de 2e classe CHABÉ embarquera sur le *Goëland*.

13 décembre. — Le médecin de 1re classe DOUARRE obtient un congé de convalescence de trois mois, à solde entière.

22 décembre. — Le médecin en chef de 1re classe JAN embarque sur la *Patrie*.

Le médecin de 1re classe VIGUIER obtient un congé d'études d'un mois, à solde entière.

Le médecin de 2e classe KAGI obtient une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière.

Le médecin principal ROBERT obtient une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière.

Le médecin principal MAZET obtient une prolongation de congé de convalescence de deux mois, à solde entière.

23 décembre. — Inscriptions au tableau d'avancement :

Pour le grade de médecin en chef de 1re classe :

MM. Mercier (A.-B.-M.).
Foucaud.
Geay de Couvalette.
MM. Laugier.
Aubert.

Pour le grade de médecin en chef de 2e classe :

MM. Plaoneux.
Roux (G.-V.).
Kergrohen (J.-L.-M.-A.).
Barthélemy.
MM. Néoretti.
Valence.
Laradens.

Pour le grade de médecin principal :

MM. Courtier.
Gibrat.
Cairon.
Vincent.
Gombaud.
MM. Palasne de Champeaux.
Vergues.
Dubois.
Etourneau.

Pour le grade de médecin de 1re classe :

MM. Bertaud du Chazaud.
Le Maître.
Duchâteau.
MM. Goéré.
Gauvin.
Lestage.

Pour le grade de pharmacien principal :

M. Le Naour.

Pour le grade de pharmacien de 1re classe :

M. Guéneau.

LÉGION D'HONNEUR.

Pour le grade d'officier :

MM. Duval et Coutraud.

Pour le grade de chevalier :

MM. Ruban.
Madon.
Barrau.
Mailliu.
Abeille de la Colle.
Faucheraud.
MM. Lippran.
Lallemant.
Viguier.
Crozet.
Tribondeau.

30 décembre. — L'élève du Service de santé Laurent a été nommé médecin de 3e classe.

Le médecin principal Barbolain embarquera sur le *Victor-Hugo*.

Le médecin de 2e classe Quéré embarquera sur le *Forbin*.

31 décembre. — Le médecin de 1re classe Barrau embarquera sur le *Magellan*.

Ont été nommés dans la Légion d'honneur :

Au grade d'officier.

Le médecin en chef de 1re classe Kermorvan.

Au grade de chevalier.

Les médecins de 1re classe Le Trosne, Audibert (L.-A.-A.), Chabanne, Merleau-Ponty, Ruaan ; le pharmacien de 1re classe Izambert.

JANVIER 1909.

7 janvier. — Le médecin de 1re classe Segalen obtient un congé d'études d'un mois.

Le médecin de 1re classe Ruban obtient un congé de convalescence de trois mois.

Le médecin de 2e classe Le Moignic obtient une prolongation de congé de convelence d'un mois.

8 janvier. — Ont été nommée médecins de 3e classe, les élèves du Service de senté Féret, Lepeuple, Fournier (L.-E.).

Le médecin en chef de 1re classe Coones a été admis à faire valoir ses droits à la retraite à la date du 6 mars 1909.

13 janvier. — Le médecin de 1re classe Chapuis servira à l'hôpital de Sidi Abdallah.

17 janvier. — L'élève du Service de santé Hesnard a été nommé médecin do 3e classe.

19 janvier. — Ont été nommés médecins de 3e classe, les élèves du Service de senté Jean, Goudy, Gilouet.

20 janvier. — Nominations :

Au grade de médecin principal, le médecin de 1re classe Pourtal ;

Au grade de médecin de 1re classe : lee médecins de 2e classe Bruhat ot Peyraud.

21 janvier. — Le médecin en chef do 2e classe Guézennec obtient un congé de convaleecence de trois mois.

22 janvier. — Ont été nommés :

Au grade de pharmacien principal, M. Rouzières, en remplacement de M. Tamaon, décédé ;

Au grade de pharmacien de 1re classe, M. Guénau.

26 janvier. — Le médecin en chef de 2e classe Michel (F.-S.), du port de Lorient, servira comme médecin d'une division de l'escadre de la Méditerranée.

27 janvier. — Le médecin principal Brochet embarquera sur l'*Ernest-Renan*.

Le médecin de 1re classe Barbe embarquera sur le *Jules-Ferry*.

Le médecin de 1[re] classe Chauvin embarquera sur le *Vinh-Long*, en remplacement du Dr Santelli.

Le médecin de 2[e] classe Delahet embarquera sur le *Magellan*.

29 janvier. — M. Fournis, élève du Service de santé de la Morine, a été nommé médecin de 3[e] classe.

30 janvier. — Les médecins de 1[re] classe Prioent et Vialet obtiennent un congé de convalescence de trois mois, à solde entière.

Le médecin de 2[e] classe Janicot obtient un congé de trois mois pour affaires personnelles, à demi-solde, à dater du 31 janvier.

31 janvier. — Ont été nommés ou grade de médecins de 3[e] classe, les élèves du Service de santé Polack, Consiroles, Laurent, Piéchaud.

Imprimerie nationale. — Février 1909.

HERNIE TRANSDIAPHRAGMATIQUE DE L'ESTOMAC,

par le Dr AUTRIC,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

OBSERVATION.

B....., 19 ans, quartier-maître armurier du *Dupleix*, est porté à l'hôpital de Cherbourg (salle 10) le 20 juin 1908 à 5 heures du soir. A la suite d'une chute de bicyclette, une voiture assez lourde vient de lui passer obliquement sur le tronc, de l'épaule droite au flanc gauche, par-dessus l'épigastre. Au moment de son arrivée, il est pâle et surtout vivement ému, un peu angoissé même; au bout de quelques instants il est pris d'un vomissement alimentaire; mais pas de tendance lipothymique, pas de sueurs froides, pas la moindre obnubilation de la pensée; le pouls est rapide, mais plein et régulier; la respiration est accélérée et un peu gênée et rend l'élocution quelque peu difficile; mais les inspirations ont une amplitude satisfaisante et, lorsqu'on le lui demande, le malade peut même respirer profondément. Dans ce cas, il est vrai, une douleur, qu'il accuse dans l'épaule gauche, s'exagère très vivement. L'examen ne décèle ni fractures ni lésions viscérales; sur la face antérieure du tronc on voit nettement la trace du passage de la roue; dans le dos et au pied droit quelques éraflures. On applique un large bandage de corps, bien serré; on pratique une injection de morphine pour calmer la douleur de l'épaule gauche et on prescrit 1 litre de thé punché.

Le soir, à 8 heures, le malade se trouve bien : la douleur de l'épaule ne le gêne plus; le pouls est rapide (98 à la minute).

21 juin. — Ce matin, à la visite, le malade est tout à fait calme. La douleur de l'épaule gauche a complètement disparu; le facies est bon, coloré; pas la moindre tendance lipothymique; respiration aisée; pouls régulier, bon, mais encore rapide (95 à la minute); température 37 degrés. Le malade n'a pas eu d'autre vomissement; il n'a pas craché, n'a pas eu de selles, et les urines émises sont absolument claires et sans aucune trace de sang. L'abdomen est un peu douloureux à la pression dans la région contusionnée, c'est-à-dire au niveau de l'épigastre et du flanc gauche; mais il est souple, pas de météorisme. Rien d'anormal ni au cœur, ni aux poumons et, pour nous per-

mettre d'en pratiquer l'examen, le malade s'assied ou s'étend sur son lit, seul et sans difficulté ni douleur. Prescription : bouillon, tisane d'orge, large bandage de corps bien serré, repos absolu au lit.

Le pouls reste fréquent toute la journée (à 3 heures il est à 94, à 8 heures du soir à 96). La température est de 37° 6 à 3 heures et de 37° 7 à 8 heures.

22 juin. — La situation reste excellente; le pouls diminue beaucoup de fréquence (75 pulsations à 7 heures du matin; 78 et 77 à 3 heures et à 8 heures du soir). La température est à peu près normale : 37° 1 le matin, 37° 3 à 3 heures après-midi et à 8 heures le soir. Pas le moindre vomissement, pas de selle, pas d'expectoration, urines toujours claires; les douleurs abdominales éveillées par la pression diminuent, l'état général reste très bon. On ajoute au régime un peu de lait et on maintien le malade au lit avec un bandage de corps.

23 juin. — L'état est toujours très bon; le matin, pouls 75, température 37 degrés. Pendant la nuit le malade a eu une selle moulée, très brune, paraît-il, mais qui n'a malheureusement pas été gardée malgré la consigne donnée. Pas de vomissement, pas d'expectoration, rien d'anormal dans les urines. Même régime; repos au lit et bandage de corps.

À 3 heures la température est de 36° 9, le pouls à 74. À 8 heures du soir, température 37° 3.

24 juin. — Ce matin, la situation est complètement changée: pendant la nuit le malade a vomi un liquide dans lequel nagent de nombreux grumeaux bruns que l'examen microscopique immédiat montre formés de globules sanguins. Au moment de la visite le malade est très pâle, le nez est effilé, les yeux cernés; des secousses de hoquet, revenant environ toutes les 12 ou 15 secondes, provoquent de vives douleurs dans le creux épigastrique. La température est de 37° 2; le pouls est mauvais, petit et rapide (120); il n'a pas les caractères du pouls hémorragique, mais bien plutôt ceux du pouls péritonéal. D'ailleurs le malade n'a ni éblouissements, ni sensation de soif. Mais l'abdomen reste toujours peu douloureux et encore ne l'est-il que par la pression et au niveau des points contus; il ne présente pas le moindre ballonnement. À la percussion toute la base du poumon gauche, en avant et en arrière, rend un son obscur, submat; le murmure respiratoire est faible dans ces mêmes régions; les bruits du cœur sont faibles et affectent le rythme fœtal. Le malade est inquiet, agité; il se couche tantôt sur un côté, tantôt sur l'autre, brusquement. Quand on veut le soulever pour l'ausculter en arrière, il s'assied lui-même, tout d'un coup.

Pas de selles, pas de crachats, urines toujours claires. On met le malade à la diète absolue.

À 11 heures du matin, la situation tendant à devenir encore plus mauvaise, on fait préparer l'appareil instrumental pour l'après-midi.

3 heures après-midi. — Même situation; les hoquets persistent, le malade a rendu encore du liquide hématique. À l'auscultation du poumon gauche on trouve, en plus de l'obscurité constatée le matin, un foyer de gros râles sous-crépitants vers la pointe de l'omoplate et on pense être au début d'une pneumonie traumatique. La température augmente un peu, 38 degrés; le pouls reste à 120, régulier mais petit. Sur ma demande M. le Directeur du service de santé veut bien se rendre auprès du malade et l'examiner à son tour. Cet examen, auquel assistent plusieurs autres médecins, ne permet pas de poser une indication opératoire: l'abdomen reste souple et n'est toujours douloureux que par la pression ou dans les secousses de hoquet. Quant à l'hématémèse, elle n'est pas assez considérable pour justifier une laparotomie.

À 8 heures et demie du soir je reviens voir le malade; la situation est désespérée; le facies est absolument terreux; le pouls est misérable, il bat 150 pulsations à la minute; la température est de 38° 4; les hoquets deviennent plus fréquents; les vomissements marc de café persistent. Rien de nouveau du côté de l'abdomen. Mais en percutant la poitrine je constate avec étonnement que la sonorité de l'espace de Traube remonte très haut et qu'elle a fait disparaître et a remplacé en avant la submatité constatée pendant la journée à la base du poumon gauche. Elle masque même la submatité cardiaque normale de telle sorte que tout le sternum est sonore et que, sur la ligne mamelonnaire gauche, le tympanisme remonte à peu près jusqu'à la 3e côte, où il se confond avec la sonorité pulmonaire normale.

Je songe à un épanchement gazeux dans le péricarde; mais je ne constate pas l'existence du bruit de moulin; les bruits du cœur sont très sourds et éloignés. Par deux fois, au moment de hoquets, le stéthoscope appliqué sur la région cardiaque me fait percevoir très nettement un petit glouglou à timbre amphorique, argentin, dont l'origine gastrique est évidente; l'estomac étant situé tont près de mon stéthoscope, ce dernier fait ne m'étonne pas. Dans la nuit, le 25 juin à 2 heures du matin, en changeant brusquement de position, le malade retombe mort en vomissant un flot de liquide hématique.

Autopsie. — Pas de trace de péritonite; remarquable abaissement du foie qui déborde les fausses côtes de quatre travers de doigt. L'es-

tomac n'apparaît pas à sa place normale entre le lobe gauche du foie et le côlon transverse; ces deux organes sont en contact direct. D'une main on relève le bord du foie, tandis que de l'autre on refoule en bas toute la moitié gauche du côlon transverse. On est aussitôt frappé par deux faits : 1° la partie gauche de la voûte diaphragmatique est très abaissée; 2° l'estomac, très rétracté, tout petit, est étroitement accolé au bord gauche de la colonne vertébrale et tous les efforts que l'on fait pour l'attirer en avant restent vains. Pour ne rien déchirer, on laisse momentanément de côté la cavité abdominale et on pratique l'ouverture de la cage thoracique.

Au fur et à mesure qu'on soulève de bas en haut le sternum, en libérant au scalpel sa face profonde, on aperçoit avec étonnement le péricarde se soulever et faire une saillie globuleuse considérable. Mais en fin de compte, quand le sternum a été complètement enlevé, on se rend compte que ce n'est pas le péricarde que l'on a sous les yeux, mais bien l'estomac. A travers le diaphragme, il est venu se loger dans la cavité thoracique, où il remonte jusqu'au milieu du deuxième espace intercostal en refoulant le poumon gauche en haut et en dehors. Quant au cœur, il n'apparaît point tout d'abord, et ce n'est qu'en relevant le bord antérieur du poumon droit qu'on le trouve blotti sous lui. On se met alors en devoir d'attirer l'estomac dans la cavité péritonéale; on n'y parvient qu'au prix de grandes difficultés en tirant sur sa portion demeurée au-dessous du diaphragme et en refoulant celle qui est venue se loger dans la plèvre. On peut ensuite apercevoir facilement, dans le muscle, une énorme ouverture à peu près circulaire par laquelle le poing passe librement. Cette ouverture est située à gauche de l'anneau œsophagien resté intact, et à gauche aussi de l'insertion phrénique du péricarde; elle est située en arrière du diamètre transversal du diaphragme. Ses bords sont un peu frangés, irréguliers et sont tout à fait souples.

Extérieurement les parois de l'estomac sont saines; pas la moindre ecchymose; dans sa cavité on trouve environ 800 centimètres cubes d'un liquide brun contenant en suspension des grumeaux marc de café. La muqueuse, après qu'elle a été lavée sous un filet d'eau, présente, par places, un fin piqueté hémorragique rouge clair ou sombre entremêlé à de très délicates arborisations vasculaires terminées par de petits renflements rouges aussi. Aucune déchirure, pas la moindre éraillure de la muqueuse. Ni sur le duodénum, ni sur le reste de l'intestin grêle, ni sur les côlons ascendant et transverse on ne trouve la moindre lésion. Par contre, en quelques points de la surface extérieure du côlon descendant, on note des ecchymoses noirâtres de la

largeur de pièces de 50 centimes à 1 franc, à bords plus ou moins irréguliers. Rien à signaler sur l'S iliaque. La muqueuse de tout l'intestin est absolument saine. On ne trouve pas trace de sang à l'intérieur du tube digestif au-dessous du pylore. Foie, rate, reins et vessie sont sains.

Cavité thoracique. — L'estomac, en venant se loger dans la partie antérieure et inférieure de la plèvre médiastine gauche, a refoulé le poumon gauche en haut, en dehors et en arrière. Ce poumon, se trouvant être adhérent par toute l'étendue de ses faces externe et postérieure avec les parties correspondantes de la paroi thoracique, a été aplati sur elles et leur forme comme un revêtement intérieur. On arrache peu à peu le poumon gauche, non sans crever à son sommet une caverne pleine de pus et vide de sang. Le sinus costo-diaphragmatique gauche n'existe plus; il est annulé par de vieilles et solides adhérences entre le diaphragme et la paroi thoracique.

Le poumon gauche est noirâtre, mais souple; à la section il ne s'en écoule pas de sang; en un mot il n'est pas enflammé, mais la circulation y était évidemment très défectueuse, presque nulle. A la section on y découvre une deuxième petite caverne. Rien au poumon droit.

Péricarde et cœur absolument sains, extérieurement et intérieurement. Pas la moindre fracture de côtes.

C'était donc à une hernie transdiaphragmatique de l'estomac que nous avions eu affaire. Quant à la mort brusque, elle était due évidemment à une syncope provoquée par le refoulement du cœur et par la torsion du pédicule de la hernie.

Les cas d'orifices traumatiques du diaphragme sont peu fréquents, et si Blum et Ombrédanne (*Arch. gén. de méd.*, janv. 1896) ont pu en trouver 53 cas dans la littérature médicale, c'est qu'ils ont mentionné non seulement ceux dans lesquels l'orifice était le résultat d'une rupture indirecte, mais aussi ceux dans lesquels il provenait de perforations directes par projectiles, coups d'épée, fragments de côtes, etc. Nous ne nous occuperons que des déchirures par cause indirecte.

Leur *pathogénie* a donné lieu à bien des théories.

Pour les uns (*Diction. de méd.* en 30 vol., art. Diaphr. — Souligoux, *in* Le Dentu et Delbet : Plaies et rupt. du diaphr. — Blum et Ombrédanne, *loc. cit.*), le diaphragme peut se rompre par le fait de la pression considérable que les viscères

abdominaux exerceraient de bas en haut contre sa face inférieure dans les cas de compression très violente du ventre. Il nous semble, *a priori*, bien difficile d'admettre qu'une déchirure du diaphragme puisse être produite par l'intermédiaire des organes abdominaux sans que ceux-ci soient eux-mêmes profondément lésés. D'ailleurs cette théorie n'explique pas tous les cas.

Un effort musculaire considérable, sans aucun traumatisme, a été parfois la cause unique de la déchirure; tel le fait de ce garçon brasseur voulant retenir un tonneau à force de bras et tombant mort. En ce cas il semble, et c'est l'opinion de l'auteur de l'article du Dictionnaire en 30 volumes, que le diaphragme, entrant en contraction violente, s'arc-boute sur les viscères abdominaux qui le pressent par sa face inférieure et que ses fibres se rompent dans une étendue plus ou moins considérable.

D'autres fois la rupture est signalée comme étant le résultat d'une pression exercée non pas sur le ventre, mais sur la poitrine par une roue de voiture, par un coup de crosse (cas de Percy rapporté par Desprès *in* art. Diaphr. *Dict. de méd. et de chir.*), etc. Les théories proposées pour expliquer ces derniers faits sont de deux ordres. Les unes admettent qu'il y a eu aussi pression sur l'abdomen et que c'est elle qui est responsable de la rupture par le mécanisme, relaté plus haut, de la pression viscérale de bas en haut. Les autres supposent qu'au moment du choc il se produit une contracture instinctive du diaphragme, excessivement violente et désordonnée, qui serait cause de la rupture.

En fin de compte, nous nous trouvons donc ramenés aux deux seules théories de la pression viscérale ascendante et de la contraction du diaphragme[1]. Or, dans un cas comme celui

[1] À notre connaissance, on n'a jamais essayé d'expliquer la déchirure par une poussée de haut en bas exercée sur le diaphragme par les organes thoraciques refoulés par la compression de la poitrine. Pour que ce mécanisme pût être invoqué, il faudrait admettre en effet que le diaphragme eût d'abord été complètement repoussé en bas, car ce n'est qu'à ce moment que la pression des organes thoraciques pourrait le déchirer. Or, il n'en serait pas ainsi avant que le centre phrénique et le cœur n'eussent atteint la symphyse pubienne!

que nous rapportons il se produit un fait physique indiscutable, et d'ailleurs parfaitement admis, auquel cependant, personne, d'après nos recherches, ne semble avoir attribué le moindre rôle dans la pathogénie de la déchirure : c'est celui de l'élargissement du thorax résultant de son aplatissement. Or, celui-ci peut être considérable. Peyrot, dans le *Traité de chirurgie*, de Duplay et Reclus, article Contusions profondes de la poitrine, dit : «L'élasticité de la cage thoracique chez les enfants a été signalée depuis longtemps. A. Paré cite le cas d'un enfant de 28 mois sur la poitrine duquel les roues d'un carosse contenant cinq gentilshommes passèrent sans déterminer aucune fracture. Les jeunes gens sont encore très bien partagés à ce point de vue et Weisserer a montré que jusqu'à l'âge de 25 ans le sternum peut être amené, sans fractures de côtes, *au contact de la colonne vertébrale.*» Notre malade n'avait que 19 ans. Nous pouvons donc admettre que la roue du lourd véhicule (une voiture de vidanges vide), en descendant obliquement sur sa poitrine, a dû, à un moment donné, malgré ses efforts, réduire considérablement le diamètre antéro-postérieur de sa cage thoracique et augmenter à proportion son diamètre transversal.

Il nous semble d'autre part évident, malgré l'opinion contraire de Peyrot (*loc. cit.*), qui pense que «la plupart des blessés surpris par un accident soudain n'ont pas le temps de faire le moindre effort», il nous semble évident que, suivant la thèse soutenue d'abord par Gosselin, puis généralement acceptée sans discussion après lui, notre malade, au moment où il est tombé, a dû instinctivement tétaniser tous ses muscles du tronc, poitrine et abdomen, pour créer une paroi résistante de protection pour les organes profonds. Le diaphragme était donc contracturé et sa tétanisation violente (surtout si elle a été désordonnée, comme on le signale pour les ruptures des muscles ordinaires, le biceps par exemple) a bien pu causer sa déchirure ou tout au moins la commencer. Mais il est fort possible également que le muscle ait été assez solide pour résister à sa propre contraction et, dans ce cas particulier, nous estimons que son allongement transversal, provoqué par l'aplatissement du tho-

rax, a pu être la véritable cause déterminante de sa rupture. Que, sur un cerceau d'enfant, on fixe, suivant un diamètre, une ficelle tendue; qu'on comprime ensuite le cerceau perpendiculairement à ce diamètre pour tâcher de lui donner la forme d'une ellipse, dès que l'effort sera suffisant la ficelle cassera. Telle est la façon, bien simple on le voit, dont nous pensons que les choses se passent parfois en ce qui concerne le diaphragme. Mais ici il nous faut entrer dans quelques détails. Il semble au premier abord qu'un muscle en voûte comme le diaphragme, qui se trouve être (voir une coupe transversale du thorax) deux fois plus long que la distance qui sépare ses insertions latérales, puisse facilement parer à tout danger de rupture par tétanisation ou par élongation en affaissant sa voûte. Mais, en réalité, c'est une manœuvre impossible : 1° La paroi antérieure de l'abdomen, également contracturée, comprime énergiquement les viscères abdominaux dont la masse s'oppose invinciblement à l'affaissement de la voussure phrénique; 2° Le péricarde joue aussi un certain rôle dans la limitation des mouvements du diaphragme. Les ligaments qui le maintiennent en place sont assez puissants et, d'après Hasse cité par Poirier, il sert réellement d'organe fixateur au centre phrénique dont l'abaissement, dans l'inspiration normale, ne dépasse pas 5 centimètres.

Chez notre malade une troisième cause de fixation du diaphragme s'est évidemment ajoutée aux deux précédentes : c'est la symphyse costo-diaphragmatique étendue à toute la moitié gauche du sinus (sauf tout à fait en avant) et sur toute sa hauteur. Ce fait limitait beaucoup la faculté d'abaissement de la portion gauche de la voûte phrénique, ceci est incontestable. Mais en outre il diminuait aussi l'extensibilité du diaphragme pour deux motifs : 1° La réduction des dimensions transversales de ce muscle qui en était la conséquence, et que l'on peut évaluer à un cinquième, diminuait dans la même proportion l'allongement réel qu'il pouvait subir sous un effort de traction; 2° Cette extensibilité se trouvait même être réduite encore davantage, puisque la portion du diaphragme soudée à la paroi costale et physiologiquement supprimée était entière-

ment formée de tissu musculaire, le seul vraiment extensible dans un muscle, alors que tout le tissu inextensible du centre phrénique restait compris dans la portion encore libre du muscle, dont l'élasticité générale se trouvait ainsi inférieure à celle d'un diaphragme complet et qui allait avoir cependant à supporter à elle seule tout l'effort d'allongement.

En résumé, quand la roue est arrivée sur le creux épigastrique et que la poitrine s'est élargie au maximum, le diaphragme se trouvait dans les plus mauvaises conditions pour pouvoir suivre cet accroissement du diamètre transversal : 1° Il était tétanisé; 2° Sa voûte était solidement maintenue en place; 3° Son extensibilité était diminuée. Sa solidité seule pouvait le sauver, comme seule, dans l'exemple du cerceau donné plus haut, la résistance propre de la ficelle peut s'opposer à sa rupture.

Il nous apparaît donc évident que l'allongement forcé du muscle résultant de l'aplatissement du thorax doit entrer en ligne de compte dans la pathogénie des ruptures indirectes du diaphragme, provoquées par un traumatisme thoracique. D'ailleurs, nous sommes heureux de pouvoir placer cette théorie à l'abri d'un puissant patronage, puisque Sédillot, pour expliquer les ruptures des muscles ordinaires, réserve une part à l'allongement forcé, tout en tenant compte aussi de la tétanisation violente. Nous nous bornons, en réalité, à appliquer sa théorie au cas particulier du diaphragme.

Ces ruptures indirectes offrent une particularité très remarquable : c'est leur prédominance excessive à gauche du centre phrénique, à l'endroit même où siégeait celle dont notre malade était atteint.

Remarquons tout d'abord qu'alors même qu'on en rencontre quelqu'une à droite, elles sont presque toujours situées très près du centre phrénique. Si nous nous rappelons que les ruptures des muscles ordinaires du corps ont le plus souvent lieu au niveau de la région tendino-musculeuse (la fibre musculaire s'arrachant en quelque sorte de son insertion sur le tendon), on voit déjà que celles du diaphragme sont conformes à la règle générale, puisque le centre phrénique peut être considéré comme un tendon séparant deux ventres musculaires.

Dans le cas particulier du diaphragme, il y a, en outre, une raison spéciale à cette localisation. Chez l'embryon, la cloison transversale (masse transverse), qui sera plus tard le diaphragme, présente primitivement deux orifices postérieurs, un de chaque côté de la colonne vertébrale, par lesquels les cavités thoracique et abdominale communiquent largement; et, quoique ces trous soient plus tard comblés par les bourgeonnements des piliers de Uskow, la résistance du diaphragme n'en demeurera pas moins affaiblie en ces points.

Ceci dit, pourquoi les ruptures prédominent-elles à gauche? — On admet très généralement que cela est dû à la présence à droite du foie, qui agirait comme soutien de la moitié correspondante du diaphragme.

En effet, au moment où le diaphragme se tétanise et où il est soumis à une violente traction transversale, il s'applique étroitement, il s'accole au foie solidement soutenu lui-même par la contracture de la paroi abdominale antérieure. À ce moment, le diaphragme supporte bien à lui tout seul la totalité de l'effort dans sa partie gauche; mais il n'en est pas de même à droite, car, à partir du point où le muscle recouvre le foie, son adhérence, son frottement sur la glande contre-balancent une partie de la force, et l'effet subi par les fibres musculaires elles-mêmes s'en trouve diminué d'autant.

Ceci nous explique déjà, d'une manière satisfaisante, la rareté des déchirures à droite; mais il nous semble que le cœur joue également un rôle dans cette question. Que devient-il, en effet, au moment où le thorax s'affaisse, quand cet aplatissement est poussé au point que sternum et colonne vertébrale peuvent entrer en contact, comme nous l'avons vu plus haut? S'il reste en place, c'est l'écrasement et la mort immédiate. Il faut donc qu'il s'échappe soit vers la droite, soit vers la gauche. Or, par suite de sa forme conique avec sommet à gauche et base à droite, ses dimensions antéro-postérieures sont plus considérables à droite qu'à gauche. Serré entre le sternum et la colonne vertébrale, c'est donc vers la droite qu'il va tendre à glisser. Et, s'il en est bien réellement ainsi, par l'intermédiaire du péricarde il attirera à droite le centre phré-

nique de telle sorte que la portion droite du diaphragme se trouvera en quelque sorte détendue ou tout au moins exonérée d'une nouvelle partie de l'effort qu'elle a à soutenir dans sa lutte contre la distension transversale. — Cette action du cœur ne saurait évidemment être invoquée qu'au cas où la déchirure du diaphragme est le résultat d'une compression du thorax.

En abordant maintenant l'étude des *symptômes*, nous jugeons utile de bien mettre d'abord en lumière le fait suivant, dont l'importance est grande : le plus souvent, la hernie ne se produit pas immédiatement après la déchirure. «Dans la plupart des cas, disent Blum et Ombrédanne, ce ne sont pas seulement quelques jours qui se sont écoulés entre le traumatisme et le moment d'apparition des accidents, moment où s'est vraisemblablement produit l'engagement des viscères, mais bien quelques années; en général l'intervalle est de un à cinq ans.» Et ils citent même deux cas dans lesquels les hernies ne se produisirent qu'au bout de dix-neuf et de vingt-deux ans! Or, il y aurait évidemment intérêt à établir le diagnostic de la déchirure isolée, sans association de hernie, ne serait-ce que pour essayer de mettre le malade à l'abri de cette redoutable complication. Malheureusement, dit Souligoux, «il n'est aucun signe qui permette de reconnaître une lésion du diaphragme. Les symptômes que l'on constate sont ceux qui accompagnent les lésions des cavités thoracique ou abdominale : petitesse du pouls, pâleur de la face, syncope... Il n'est guère possible de la soupçonner que par la direction et le siège de la blessure, par la présence de vomissements sanguins, par la douleur, très vive, qui s'irradie du côté de l'épaule. Le thorax est immobilisé du côté blessé.»

Voici d'ailleurs les symptômes signalés comme les plus fréquents dans l'article du *Dictionnaire de médecine* en 30 volumes, dans celui du *Dictionnaire de médecine et de chirurgie* et dans le mémoire déjà cité de Blum et Ombrédanne. Tout d'abord, au moment de l'accident, une douleur plus ou moins vive, parfois extrêmement aiguë, dans la région du diaphragme, en même temps qu'une gêne respiratoire pouvant aller jusqu'à la suffocation la plus violente. Le visage prend l'aspect anxieux, les

malades se plaignent d'un malaise général, de coliques et, si le cas doit être rapidement mortel, on voit apparaître sur leur bouche le rictus convulsif dit *rire sardonique;* puis le visage se gonfle, devient bleuâtre et bientôt la mort survient au milieu de symptômes asphyxiques. Mais dans les cas moins graves, le tableau est loin d'être aussi chargé et bien souvent, hormis la douleur, imputable au traumatisme, les malades ne présentent absolument aucun symptôme jusqu'au moment où la hernie se déclare. Et c'est là, précisément, que réside une des grandes difficultés du diagnostic, puisqu'une des modalités cliniques de la rupture est précisément de ne présenter à l'examen aucun symptôme ni rationnel ni physique. D'ailleurs, alors même que le malade offrirait un ou plusieurs des signes relatés ci-dessus, lequel d'entre eux est assez caractéristique pour nous permettre de poser le diagnostic avec quelque certitude? D'une façon absolue, il n'en est aucun, puisque tous peuvent être très raisonnablement attribués soit à la contusion de la poitrine, soit à celle de l'abdomen, qui existent justement dans la plupart des cas.

Il nous semble cependant qu'on pourrait faire une exception en faveur de la douleur dans l'épaule. On sait combien grande est la valeur de ce symptôme dans les abcès du foie; c'est la fameuse douleur en bretelle de sac bien connue dans les milieux maritimes et coloniaux. Son siège ordinaire, en cas d'abcès du foie, est à droite, parce que c'est la moitié droite du diaphragme qui s'enflamme au contact de l'abcès sous-jacent; et d'ailleurs, lorsqu'elle est ressentie dans l'épaule gauche, c'est en général que l'abcès occupe l'extrémité gauche du foie. Or notre malade, au moment de son arrivée à l'hôpital, présentait une douleur dans l'épaule gauche qu'exaspéraient vivement les inspirations profondes, et l'autopsie révéla une déchirure diaphragmatique à gauche. Une injection de morphine lui fut faite par le médecin résidant dans le but spécial de calmer cette souffrance, et cette médication fut d'ailleurs très suffisante, puisque, au bout de quelques heures, la douleur se calma et qu'elle n'existait plus le lendemain matin, quand je vis le malade pour la première fois.

Comme je n'ai trouvé mention de ce symptôme que dans l'article de Souligoux signalé plus haut, je pense qu'il est assez rare. Je me permets cependant d'insister sur lui, car, lorsqu'il existe, il me semble plus propre que tout autre à diriger la pensée du médecin sur une lésion du diaphragme, puisque nous sommes habitués à le rencontrer dans d'autres affections où cet organe est en cause.

Le diagnostic de la hernie est-il plus facile que celui de la rupture? Oui incontestablement, et toutefois ici encore «il ne fut souvent établi qu'à l'autopsie et bien des ponctions exploratrices furent faites dans des hernies prises pour des collections sanguines, séreuses ou purulentes de la plèvre» (Souligoux). Jaboulay avoue de son côté «que la hernie non étranglée passe en général inaperçue», et il ajoute que «Grange (thèse de Lyon 1896) a réuni une cinquantaine d'observations de hernies diaphragmatiques (hernies congénitales comprises) sur lesquelles le diagnostic ne fut porté que deux fois». On comprendra sans peine qu'il ne me soit pas indifférent de rapporter de pareils témoignages, puisque, à mon tour, je n'ai pas réussi à établir le diagnostic de la lésion dont mon malade est mort.

Et cependant, le dernier examen que je fis de lui, le soir à 8 h. 1/2, quelques heures seulement avant le décès, me permit de constater des symptômes qui m'étonnèrent d'autant plus qu'ils n'existaient pas dans le courant de l'après-midi. J'en fus même tellement surpris qu'après avoir quitté la salle en compagnie du médecin de garde, j'y retournai pour les constater encore et me bien persuader que je n'étais point le jouet d'une erreur. C'étaient l'énorme développement de l'espace de Traube et la disparition de la submatité cardiaque et de la submatité constatée quelques heures auparavant à la base du poumon gauche en avant; c'était l'affaiblissement manifeste des bruits du cœur, tous signes qui me firent un instant penser soit à un pneumothorax, soit plutôt à un pneumopéricarde, hypothèses que je rejetai d'ailleurs devant l'absence de souffle et de bruit de roue de moulin.

C'était encore ce bruit de glouglou à timbre amphorique

que par deux fois le sthétoscope me permit de percevoir et dont je plaçai bien le siège dans l'estomac, mais sans songer que celui-ci avait pu venir se loger au-dessus du diaphragme! La mort survint au milieu de la nuit et l'autopsie seule devait me révéler la signification de ces symptômes sur l'apparition très tardive desquels j'insiste tout spécialement. Et ce sont ceux que, dans les quelques articles trouvés sur la question, j'ai vus cités comme pouvant servir de base à l'établissement du diagnostic de la hernie transdiaphragmatique.

Les symptômes locaux le plus souvent mentionnés sont en effet les suivants : à la base du poumon gauche, en avant, modification complète de la sonorité normale; tantôt tympanisme très étendu (en même temps qu'élargissement de la poitrine); tantôt zones irrégulièrement alternantes de sonorité et de matité, celles-ci explicables par la présence dans la plèvre de la rate ou d'une portion du foie, soit aussi par celle d'un épanchement sanguin, quand la déchirure des artères phréniques a donné lieu à une hémorragie abondante. On constate encore dans la même région la disparition des vibrations thoraciques et l'abolition du murmure vésiculaire. Le cœur est refoulé à droite du sternum, ses battements deviennent très sourds. Dans l'observation V, de Blum et Ombrédanne, il est fait mention de «bruits anormaux siégeant dans la plèvre gauche». Les auteurs de l'article du *Dictionnaire de médecine et de chirurgie* signalent qu'on a constaté des gargouillements à la place du poumon dans sa partie inférieure et que Bowditch dit avoir entendu une fois du tintement métallique. En ce qui nous concerne, il nous fut donné de percevoir un «glouglou» à timbre amphorique.

Ces symptômes locaux permettront peut-être d'arriver parfois au diagnostic. On ne saurait en demander autant aux symptômes généraux, beaucoup plus vagues. Les malades atteints de hernies diaphragmatiques présentent souvent des sueurs froides, des lipothymies, des syncopes, tous accidents attribués au refoulement du cœur, et qui sont observés alors même que la hernie n'est pas en train de s'étrangler, dans des cas, par exemple, où elle est tolérée pendant des mois et même

pendant des années. Dans les mêmes conditions, on signale également des troubles digestifs variés tels que digestions pénibles, vomissements alimentaires... D'autre part, les malades présentent aussi parfois de la gêne respiratoire, des accès de suffocation simulant des accès d'asthme et pouvant, ou non, s'accompagner d'une expectoration, d'ailleurs peu abondante, et d'un peu de toux. On trouve encore mention de l'agitation, de l'anxiété dans laquelle sont les malades, symptôme que nous avons constaté sur notre sujet.

Mais enfin, il faut bien le reconnaître, ces symptômes sont trop vagues pour être réellement utiles,

Lorsque la hernie s'étrangle, c'est le tableau clinique commun à tous les étranglements que nous avons sous les yeux : les syncopes, les sueurs froides s'exagèrent encore; le pouls devient rapide, serré, parfois cependant tremblotant; puis surviennent des hoquets, des vomissements alimentaires, bilieux, et enfin hémorragiques ou même fécaloïdes si l'intestin est serré dans la boutonnière diaphragmatique. Notre malade présenta des vomissements hémorragiques qui furent même le premier des symptômes de gravité et qui apparurent environ dix-huit heures avant tout symptôme local de hernie. Nous pensions que ces vomissements étaient dus à des déchirures de la muqueuse stomacale consécutives à la contusion. Or, à l'autopsie, nous ne trouvâmes pas le moindre indice de contusion ni de sphacèle des parois. La muqueuse offrait seulement, sur la plus grande étendue de sa surface, un abondant piqueté hémorragique. Celui-ci ne nous a pas paru être le résultat direct de la contusion, mais nous pensons au contraire qu'il a été provoqué par l'aspiration exercée sur l'estomac par le vide pleural. Ce piqueté hémorragique nous a paru, en un mot, être absolument comparable à l'ecchymose produite sur la peau par l'application d'une ventouse. Il était d'ailleurs la cause évidente des hématémèses.

Nous serons très bref sur la question du *traitement*. Les auteurs s'accordent à reconnaître que la réduction de la hernie diaphragmatique est en général impossible par la voie abdominale et qu'il faut la pratiquer en ouvrant un volet dans la

cage thoracique afin d'opérer par refoulement et non par traction. C'est ainsi, on s'en souvient, que même à l'autopsie, nous avons été obligé de procéder.

En terminant cet article, il nous paraît intéressant de déterminer, si possible, à quel moment la hernie s'est constituée chez notre malade. À notre avis, elle existait déjà quand s'est produit le premier vomissement hémorragique, survenu dans la nuit du 23 au 24 juin, c'est-à-dire trois jours et huit heures après l'accident. Mais à ce moment elle devait être toute récente et ne dater que de quelques heures seulement; car jusqu'alors la situation n'avait pas cessé de s'améliorer et, en fait, elle était tout à fait satisfaisante. Le volume de la portion de l'estomac herniée devait d'ailleurs être assez faible à ce moment, et il a dû se maintenir tel pendant toute la journée du 24, puisque, vers 4 heures de l'après-midi, nous avons encore trouvé de la submatité à la base du poumon gauche, en avant, au-dessous du mamelon. Comme à 8 heures et demie du soir cette submatité était remplacée par une sonorité énorme, nous sommes fondé à penser que c'est entre 4 heures et 8 heures et demie que l'estomac s'est engagé en entier dans la plèvre.

La hernie dont notre malade était atteint s'étrangla-t-elle ou non? Nous ne le pensons pas, et cela pour deux raisons :

1° La portion de l'estomac que nous avons, à l'autopsie, trouvée au-dessous du diaphragme était trop petite pour avoir pu, à elle seule, contenir tout le liquide rejeté à chaque vomissement; le dernier vomissement même fut, paraît-il, assez important. Donc ce liquide provenait en grande partie de la portion de l'estomac qui avait traversé le diaphragme, ce qui indique qu'il n'y avait pas étranglement;

2° A l'autopsie, la surface extérieure de l'estomac avait conservé sa coloration normale, d'un blanc à peine jaunâtre: or s'il y avait eu étranglement elle serait devenue rouge noir.

Nous conclurons en rappelant les points suivants, sur lesquels nous croyons devoir insister plus spécialement :

1° Lorsque la rupture du diaphragme est le résultat d'une compression antéro-postérieure du thorax, nous pensons que

l'allongement forcé du diaphragme, qui est la conséquence de l'élargissement de la poitrine est, pour une bonne part, la cause de la déchirure de ce muscle.

2° La soudure, l'effacement, par de puissantes adhérences, du sinus costo-diaphragmatique est, à notre avis, une cause prédisposante importante des ruptures indirectes du diaphragme, comme nous l'avons exposé en détail au paragraphe de la pathogénie;

3° Lorsqu'il y a compression forte de la poitrine d'avant en arrière, nous pensons que le cœur est refoulé à droite et que, par ce mouvement, il contribue à diminuer l'effort de traction supporté par la partie droite du diaphragme, ce qui nous paraît être une des raisons du siège presque constant de la déchirure à gauche;

4° La douleur irradiée à l'épaule gauche nous paraît être un des bons symptômes du début de la déchirure du diaphragme, alors même que celle-ci ne se complique pas encore de hernie;

5° Dans le cas de notre malade, nous croyons très fermement que les vomissements hémorragiques ont été dus à la filtration du sang à travers les capillaires de la muqueuse, congestionnés à l'excès par l'aspiration exercée sur l'estomac par le vide pleural, suivant un mécanisme identique à celui par lequel l'application d'une ventouse sur la peau produit une ecchymose;

6° En dernier lieu, nous appellerons encore l'attention sur le remarquable abaissement du foie (trois à quatre travers de doigt, soit au moins 6 centim.) constaté à l'autopsie de notre sujet; peut-être ce symptôme, constaté sur le vivant, pourrait-il être de quelque secours pour l'établissement du diagnostic de la hernie. Il indique en effet l'état de réplétion de la cavité thoracique.

KÉRATITE DOUBLE
D'ORIGINE *A FRIGORE* ET MYDRIASE CONSÉCUTIVE,

par M. le Dr VIGUIER,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Le titre de cette observation clinique peut surprendre par l'énoncé de l'étiologie, car si l'on consulte dans l'*Encyclopédie française d'ophtalmologie* de Lagrange et de Valude l'article de Rokmer (de Nancy), t. IV, p. 120, intitulé : «Lésions de l'œil par agents thermiques, chimiques et électriques», on y trouve les lignes suivantes : «Le froid n'agit que peu sur l'œil et n'atteint guère que les paupières et exceptionnellement la cornée; les premières présentent les distinctions classiques des degrés de froidure; quant à la cornée, elle peut se nécroser au niveau de la partie comprise dans la fente palpébrale.»

J'ai fait quelques recherches bibliographiques, forcément incomplètes je l'avoue, en particulier dans la série des *Annales d'oculistique*, et je n'ai trouvé aucune observation clinique se rapprochant de celle du malade que j'ai examiné. À première vue, on pourrait songer à l'ophtalmie des neiges, mais en considérant les études sur ce sujet faites par J. Gonin dans les *Annales d'oculistique* (septembre 1908, p. 161), on y verra qu'on explique les lésions oculaires que produisent les rayons ultra-violets par la réverbération et non par le froid brutal comme dans le cas actuel. Ces considérations m'ont poussé à publier ce fait clinique; malheureusement pour moi, je n'ai observé le malade qu'à la fin, ce blessé ayant été soigné d'abord à la salle 5 de l'hôpital principal de la Marine à Toulon. J'ai donc résumé les notes prises sur la feuille de clinique jusqu'à son évacuation sur la clinique des spécialités, salle 4, dont je suis chargé.

Observation. — D. L..., âgé de 24 ans, né à Abbeville (Somme), vingt-huit mois de service, matelot mécanicien de la 1re flottille de torpilleurs de la Méditerranée, entre à l'hôpital principal de la Marine,

salle 5, le 30 octobre 1897, avec la mention suivante : «Plaies contuses de la face. Dr de Champeaux.»

Mais ce diagnostic général devient d'une compréhension plus claire en parcourant le certificat d'origine de blessure, dont voici la teneur : «Cejourd'hui 30 octobre 1907, nous B..., lieutenant de vaisseau, officier en second dudit bâtiment, déclarons que le mécanicien D. L..., étant occupé en service commandé à surveiller le chargement d'une torpille, a été frappé à la face dans la région des yeux par le jet d'air comprimé qui s'est échappé d'un accumulateur chargé à 80 kilogrammes, par suite du descellement d'un écrou-raccord qu'il resserrait.»

«Nous, docteur C..., médecin-major de la 1re flottille de torpilleurs de la Méditerranée, certifions que le matelot mécanicien D. E..., étant en service commandé dans les circonstances relatées ci-dessus, a été atteint, pendant ce service, de brûlures du 2e degré de la face, résultant de l'action du froid développé par la décompression de l'air s'échappant du raccord de l'accumulateur d'air comprimé à 80 kilogrammes environ, brûlure étendue sur toute la face et une partie du cuir chevelu, surtout à gauche, l'oreille et le cou compris. Trouble étendu des deux cornées ne permettant pas la perception de la lumière; distinction du contour des objets impossible. Après un premier pansement à l'infirmerie de la flottille, le blessé a été transporté immédiatement à l'hôpital principal à Toulon.»

À son entrée à l'hôpital, salle 5, on lit sur la feuille de clinique : «Ce malade présente, au niveau du nez, des oreilles, des deux joues, des lésions analogues à des brûlures du 2e degré; les cornées ont pris un aspect laiteux, le malade ne distingue pas la lumière du jour; traitement : collyre à la dionine, pansement humide.»

31 octobre. — Le malade commence à distinguer la lumière du jour, les cornées sont moins opaques.

1er novembre. — Les cornées sont redevenues transparentes, le malade distingue les doigts avec chacun des yeux; conjonctivite des deux côtés, plus accentuée à gauche qu'à droite.

3 novembre. — La vue s'améliore chaque jour : du côté droit distingue à grande distance, nettement les objets; à gauche, la vision n'est pas aussi nette, mais le malade parvient néanmoins à compter les doigts à une distance de 15 centimètres environ. Conjonctivite moins accentuée des deux côtés; les plaies des oreilles et des joues complètement cicatrisées; plaies du nez et des paupières en voie de guérison.

10 novembre. — À gauche, la cornée est plus claire, mais le malade présente de la photophobie, du larmoiement, des douleurs au niveau de la tempe.

13 novembre. — Larmoiement toujours aussi abondant; les conjonctives des deux yeux sont moins enflammées, mais la vision reste telle quelle, c'est-à-dire toujours trouble des deux côtés.

21 novembre. — État de la vision stationnaire.

23 novembre. — Le gonflement des paupières diminue, le larmoiement est moins abondant qu'hier, mais, malgré l'ésérine, la pupille gauche reste toujours en mydriase; mydriase également de la pupille droite.

6 décembre. — Le larmoiement est un peu moins abondant; moins d'inflammation des conjonctives; très peu de gonflement des paupières; vision toujours trouble, paraissant plus nette à droite qu'à gauche.

6 janvier 1908. — À droite, la pupille est très dilatée, la cornée présente un aspect dépoli au niveau de son centre; à gauche, la pupille est assez petite, réagissant mal à la lumière; la cornée est dépolie, mais moins que celle du côté droit; il n'y a plus de larmoiement ni de sensation de gravier.

10 janvier. — La vision semble s'être légèrement améliorée, car le malade peut lire à une distance de 15 centimètres environ les lettres d'un demi-centimètre de hauteur: le gonflement des paupières diminue chaque jour.

20 janvier. — Toute trace d'inflammation, tant du côté des paupières que du côté des conjonctives, a disparu. La lecture des lettres, même assez petites, commence à être possible; la marche s'accomplit sans aucune hésitation, le malade distingue les objets.

3 février. — Acuité visuelle : VOD=1/8, VOG=1/7.

29 février 1908. — Évacué sur la salle 4.

1er mars. — À cette époque, je fais les observations suivantes sur l'état de la vision de ce blessé.

Œil droit. — 1° Taie occupant presque toute la cornée, plus épaisse à sa partie centrale et interne, moins opaque à la périphérie; 2° mydriase presque complète, iris immobile ne réagissant pas à la lumière, à la convergence et à l'accommodation; 3° rien à noter dans la chambre antérieure; 4° pas d'injection périkératique, pas de photophobie, pas de larmoiement, conjonctive palpébrale et bulbaire normale, pas de malformation des paupières, ni ectropion ni entropion.

Œil gauche. — 1° Taie occupant presque toute la cornée, ne laissant intact qu'un croissant interne d'un millimètre de largeur, 2° mydriase

moins accentuée qu'à droite; 3° rien à signaler dans la chambre antérieure; 4° absence de toute lésion du côté des paupières et de la conjonctive.

A l'éclairage oblique, je retrouve les mêmes lésions pour l'œil droit et pour l'œil gauche que celles que je viens de décrire avec l'éclairage du jour; je ne note pas l'opacification du cristallin.

A l'éclairage direct, à travers le trouble de la cornée, on constate l'intégrité du cristallin de chaque œil et de l'humeur vitrée, et à l'examen du fond de l'œil, à l'ophtalmoscope, on saisit les détails de la papille, malgré une certaine difficulté.

A l'examen fonctionnel, on trouve l'acuité visuelle suivante (échelle Monoyer) : VOD=1/30, VOG=1/15.

Avec de telles lésions, que pouvait-on faire? Pas grand'chose. Une iridectomie optique au niveau de la partie saine de la cornée? Opération assez chanceuse eu égard à l'état de la cornée et surtout de l'iris. On aurait pu, au point de vue esthétique surtout, faire le tatouage de la cornée, mais on doit être prudent avec les blessures suite d'accidents survenus en service. En conséquence, j'établis un certificat d'incurabilité pour que ce matelot fût présenté devant les commissions compétentes en vue de la réforme n° 1 avec pension.

Comme je l'écrivais au début, cette observation m'a paru intéressante à publier à cause de la pathogénie, parce qu'il y avait accident de service, et tout le monde sait combien sont délicates parfois les questions d'étiologie des accidents du travail. Le plus souvent, dans les traumatismes oculaires survenus par suite de l'explosion des récipients dans la fabrication des eaux gazeuses, on incrimine surtout l'action traumatique des fragments de verre. Dans le cas actuel ne faut-il pas accuser comme seule cause de la kératite le froid produit par la décompression, comme le déclare le certificat d'origine? Je ne serai pas si exclusif et, à mon avis, à côté des lésions produites par le froid, surtout si on veut expliquer la mydriase, il faut joindre la compression sur les globes oculaires par le jet d'air comprimé; de cette façon, à côté de l'action thermique, on conçoit que l'action traumatique ait lésé le stroma central de la cornée et produit l'iridodyalise par rupture des fibres musculaires du sphincter de l'iris.

ÉTUDES D'HYGIÈNE NAVALE,

par M. le Dr TITI,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

I. Nouveau mode de lavage corporel à employer par nos équipages, avec ses applications.

Malgré les différents appareils mis depuis un certain nombre d'années à la disposition de nos équipages, pour leur permettre de se tenir dans un état de propreté corporelle satisfaisant, malgré la distribution d'une plus grande quantité d'eau, rendue possible par la plus grande facilité actuelle dans les approvisionnements, malgré enfin le *débrouillage* de nos marins, qui trouvent moyen de se tirer d'affaire dans maintes circonstances difficiles, on peut dire que le lavage corporel, tel qu'il se pratique de nos jours, laisse à désirer.

Ce n'est pas que la propreté ne soit pas en honneur sur nos bâtiments; loin de là. Il suffirait à quiconque de faire une seule visite à bord pour se convaincre de la réalité de cette précieuse qualité.

Difficultés du lavage corporel à bord. — Mais la propreté corporelle se heurte sur un bâtiment de guerre à des difficultés que l'on ne rencontre pas à terre.

C'est ainsi que la quantité d'eau douce délivrée à chaque homme ne peut pas être bien grande, car les caisses à eau (les réservoirs) seraient vite épuisées, ou bien devraient être en plus grand nombre, ce qui entraînerait la diminution ou la suppression d'un autre matériel peut-être plus important, ce qui est impossible. Par ailleurs, les appareils à douche, les cuvettes et les lavabos ne peuvent dépasser un certain nombre, à cause de l'encombrement qu'ils produisent.

Enfin, il faut que les hommes puissent se laver d'une façon efficace, avec peu de liquide, sans projeter leurs souillures sur leurs camarades, sans favoriser ainsi les chances de contagion possible de maladie.

But de cette étude. — Et c'est parce qu'on a pu organiser et mettre à l'essai pendant un été, à bord du ***Masséna,*** grâce à l'amabilité et à l'encouragement du commandant et de l'officier en second, un mode de lavage corporel offrant toutes les garanties de l'hygiène, que nous pensons aujourd'hui à le faire connaître. Il doit paraître, en effet, à tous les intéressés, que cette question de la propreté a de l'importance, puisque tout un matériel a été consacré à sa réalisation sur nos bâtiments; d'autre part, nous serions vraiment répréhensible, si, connaissant un mode de *lavage corporel individuel*, commode, efficace et économique à la fois, nous ne cherchions pas à le faire entrer dans la pratique.

Mais auparavant il convient de jeter un coup d'œil sur les avantages et les imperfections que possèdent les installations effectuées dans ce but à bord de nos bâtiments, anciens aussi bien que modernes.

Critique des cuvettes. — Les lavabos, représentés par de simples cuvettes en métal, généralement disposées à poste fixe autour du pied des tourelles avant, presque accolées les unes aux autres, possèdent une caisse à eau avec serpentin à vapeur pour le réchauffage, des robinets pour le remplissage et des tuyaux d'évacuation. Par arrêté ministériel du 16 février 1902, ces lavabos n'ont pour objet principal que de permettre au personnel non mécanicien ni chauffeur de se nettoyer les mains avant les repas. Le nombre de leurs cuvettes ne doit pas dépasser le vingtième du personnel du pont, soit une moyenne de 22 cuvettes pour un grand croiseur cuirassé comme le *Jules-Ferry*, où il existe environ 421 hommes du pont.

Quoi qu'il en soit, on se sert, et avec juste raison, de ces cuvettes pour le lavage corporel général du matin. Il faut, pour pouvoir se nettoyer un peu commodément, y mettre au moins trois litres d'eau. Que voyons-nous alors se passer? Chaque homme arrive tenant un morceau de savon à la main et se lave successivement, *avec la même eau* (en la projetant), différentes parties du corps. Malgré toutes ses précautions, il ne parvient pas à ne point jeter dans la cuvette de son voisin une partie de

son eau. Quand il a fini, il passe la cuvette à un autre camarade, après l'avoir trop sommairement rincée, mais non sans avoir consommé pour ce rinçage encore une certaine quantité de liquide.

Avant les repas et après certains travaux salissants, ces lavabos peuvent remplir et remplissent, naturellement, le but pour lequel ils ont été créés; mais personne n'ignore aussi que la grande majorité des hommes, obéissant justement à des considérations de propreté matérielle, hésitent à toucher à ces cuvettes en métal reluisant, à contours élégants, qui font l'ornement de l'entrepont, surtout un jour d'inspection!... Le pont pourrait être sali et mouillé par les projections involontaires de liquide! D'ailleurs, l'homme chargé de leur entretien fait, lui aussi, les plus grands efforts pour restreindre l'utilisation de son matériel.

Les inconvénients à relever contre l'emploi de ces cuvettes sont donc les suivants :

a. Elles nécessitent, rien que pour le lavage général du matin, un minimum de 4 litres de liquide par homme;

b. La propreté des différentes parties du corps se fait mal avec cette eau servie en une seule fois et dont la délivrance par fractions entraînerait des manipulations nombreuses et un temps considérable;

c. Les cuvettes voisines sont plus ou moins souillées, et le rinçage du lavabo qui vient de servir offre peu ou pas de garanties;

d. Là où elles sont, elles ne permettent dans la journée que le seul lavage des mains, toute projection de liquide à terre étant à éviter à cause de la propreté générale du bord;

e. Enfin elles sont trop peu nombreuses pour satisfaire aux besoins du personnel non mécanicien ni chauffeur.

Les cuvettes personnelles, dont il est question dans l'arrêté ministériel du 22 mai 1902, employées plus particulièrement par les seconds-maîtres du pont, ne sont guère utilisées en pratique, quoique présentant moins d'inconvénients que les cuvettes fixes, soit qu'elles se détériorent facilement à bord,

soit que les hommes ne désirent pas en faire la dépense, et ne savent comment les loger commodément.

Critique des douches Barrois. — Les appareils à douches, placés dans les poulaines, ne servent guère, à cause de leur situation défectueuse. Une sorte de répugnance empêchera toujours les hommes de venir, le corps et les pieds nus, dans un local qui conserve, par sa destination même et malgré les soins ordinaires de propreté, des odeurs désagréables. Ils sont du reste à eau salée et doivent en conséquence ne remplir que deux buts : rafraîchir le corps pendant la saison chaude ou le débarrasser, par un premier et grossier lavage, des débris de poussière et de charbon qui le recouvrent. Dans le premier cas, il vaut beaucoup mieux qu'ils soient à l'air libre, sur le pont ou dans un grand local; dans le deuxième cas, il faut pouvoir compléter cette douche immédiatement par un lavage à l'eau douce.

Le lavage individuel sous la douche Barrois, à l'eau douce, tiède (25 degrés environ) et au savon, mentionné dans «l'Instruction sur l'Hygiène des navires armés», ne sera jamais appliqué, car il consomme une trop grosse quantité de liquide.

Critique des lavabos des mécaniciens et chauffeurs. — Situés d'ordinaire dans l'entrepont cellulaire des grands croiseurs cuirassés ou des cuirassés récents, ces lavabos possèdent les derniers perfectionnements. Outre les cuvettes dont il vient d'être question, ils peuvent avoir des appareils à douche avec eau salée, avec eau douce froide ou chaude. Le cimentage du parquet permet à l'eau sale de se rendre dans une ou plusieurs caisses placées en dessous du pont cuirassé, d'où elle est refoulée à la mer à l'aide d'une pompe. Nous ne revenons pas sur les inconvénients des cuvettes. L'eau salée, distribuée par l'intermédiaire des douches Barrois, est ici tout à fait à sa place.

Toutefois, nous ferons les observations suivantes concernant ces lavabos de mécaniciens et de chauffeurs :

a. L'eau douce, distribuée par les appareils à douche, est toujours consommée en grande quantité;

b. En été, malgré l'aération opérée par les ventilateurs, à cause de leur situation au-dessus des machines ou des chaufferies, la température est très élevée;

c. Enfin ces lavabos ne servent qu'aux mécaniciens et aux chauffeurs, c'est-à-dire à une partie seulement de l'équipage.

Sur quelques bâtiments, il est vrai, le commandant donne des ordres pour que, en rade et à certains jours, une fraction du personnel du pont puisse utiliser un ou deux de ces lavabos; mais tout cela ne se fait pas sans heurt ni encombrement dans l'entrepont cellulaire. En tout cas, il est bien difficile, quand on est à la mer, alors que les hommes travaillant sous les ponts cuirassés ont un besoin plus fréquent de se laver, d'envisager l'attribution même momentanée de ces locaux au personnel du pont. La propreté corporelle de ce dernier, dans l'entrepont cellulaire, pendant l'été, est tout à fait impossible à cause de l'encombrement et de la chaleur.

Critique des bailles. — Et c'est à cause du nombre insuffisant, presque forcément insuffisant de ces cuvettes, de ces douches, de ces lavabos, dont nous avons déjà relevé les imperfections, qu'on est obligé de recourir à un autre moyen, tout à fait détestable celui-là, qui est le lavage corporel en commun dans les bailles.

Décrié avec vigueur depuis des années par tous les médecins-majors, et supprimé en principe par l'arrêté ministériel du 22 mai 1902, ce mode de lavage reste en usage, malgré tout le mal qu'on en pense et qu'on en dit. *C'est que le lavage corporel individuel est encore à réaliser.* Rappelons seulement ici que le lavage dans les bailles nécessite pour chaque homme une plus grande consommation d'eau que les autres procédés.

Premiers essais d'un nouveau mode de lavage. — En 1906, dans un rapport sur «l'hygiène et le service médical» à bord du *Jules-Ferry*, nous avons fait connaître l'expérience effectuée à diverses reprises, afin d'étudier un mode de lavage qui nous paraissait simple et économique. Cette expérience, du reste, peut être reproduite par tous les médecins embarqués. Elle

consiste à remplir d'eau la fontaine en cuivre réglementaire de l'infirmerie, à robinet en cou de cygne, et à la disposer de manière qu'un homme ait le récipient à hauteur de la tête et puisse *évoluer en dessous.*

Le robinet est alors entr'ouvert, de manière à laisser échapper un *très mince* filet d'eau. L'homme désigné pour prêter son concours arrive dépouillé de ses vêtements et procède à ses ablutions en faisant successivement la propreté des mains, de la tête, des régions pubienne et anale, des pieds, et une dernière fois des mains.

Recommandation expresse de recevoir le *filet* d'eau directement sur les parties à laver, sans se servir des mains comme intermédiaires pour transporter ou projeter le liquide. Cette toilette ainsi faite, complète et efficace malgré les apparences du premier moment, nécessite moins de deux litres en sept minutes environ.

Cette simple expérience faite sur un seul homme, quoique favorable, ne pourrait apporter une solution ferme à la question; aussi est-ce avec empressement que nous acceptâmes l'offre faite par les autorités du *Masséna*, de procéder à ces mêmes essais sur une plus grande échelle, grâce aux moyens de fortune fournis par le bord.

Essais sur le «Masséna». — En conséquence, un charnier, non utilisé momentanément, fut disposé sur la passerelle inférieure, en un point où il n'était pas trop encombrant. Son robinet fut mis en communication, par un tube en caoutchouc, avec l'extrémité d'un conduit métallique rigide, long de 6 mètres, que maintenaient des cordages presque horizontalement, à 1 m. 60 au-dessus et au milieu du pont. Ce conduit offrait les dispositions suivantes : l'extrémité libre était obturée, et douze orifices, dont la section ne dépassait pas 2 millimètres, étaient percés alternativement sur deux lignes horizontales et opposées, chacun étant séparé de son voisin par une distance d'un mètre.

Le charnier rempli d'eau et son robinet ouvert, on constata la formation de douze filets d'eau, dont les points de chute

étaient bien éloignés les uns des autres et dont le débit paraissait faible, quoique suffisant. Après quelques remplissages du charnier, on s'arrêta aux données moyennes suivantes :

144 litres de liquide, pour être évacués par les douze orifices, nécessitent vingt-quatre minutes ; le temps que réclame le lavage corporel total des deux hommes attachés à chaque orifice est de moins de huit minutes, c'est-à-dire que les 144 litres peuvent suffire à la propreté corporelle de 72 hommes, chacun (3 bordées de 24 hommes) disposant de huit minutes et de 2 litres d'eau.

Ouvrons ici une parenthèse : la désignation de deux hommes à la fois pour le même jet d'eau a pour but d'utiliser le liquide d'une façon constante sans aucune perte; l'un se frotte, tandis que l'autre reçoit l'eau directement, et *vice versa.*

Eh bien, nous ne croyons pas qu'il existe de bâtiment de l'État où la quantité d'eau moyenne délivrée chaque matin à chaque homme, par l'intermédiaire des cuvettes, douches ou bailles, soit moins considérable. Nous pouvons affirmer, sans craindre de nous tromper, qu'elle est d'ordinaire plus forte du double. Que l'on consulte à ce sujet les officiers en second, et l'on sera vite édifié.

Lavage corporel total et général assuré. — Ce mode de lavage est-il suffisant, efficace? Oui, mais à une condition, c'est que l'homme se lave d'une *façon méthodique.* S'il ne désire qu'un lavage partiel, il se présente avec les bras, les jambes et les pieds nus; s'il veut procéder à sa propreté corporelle générale, il doit arriver dépouillé de ses vêtements et le savon à la main. Alors (en ayant soin de recevoir le filet d'eau douce directement sur les parties à nettoyer), il se lave successivement les mains, la tête, les régions pubienne et anale, les pieds et une dernière fois les mains.

Nos apprentis canonniers eux-mêmes, qui n'ont aucune espèce d'entraînement, ont pu effectuer ainsi leur propreté corporelle à leur plus grande satisfaction et sans rencontrer aucune difficulté.

Mais il est une circonstance de la vie du bord où ce mode

de lavage rend les plus grands services, c'est après le charbonnage, lorsque les hommes ont besoin de se nettoyer complètement de la tête aux pieds : chacun s'installe sous un jet et procède à ses ablutions dans les meilleures conditions.

Pendant le lavage corporel général du matin, le bord peut toujours disposer des rideaux en abord sur le pont, de manière à protéger le personnel contre les intempéries et à le dérober aux regards de l'extérieur. Les ablutions terminées, les conduits métalliques ou rampes à jets sont ramassés et mis à leur poste sans occasionner aucune espèce d'encombrement.

Nous le répétons, l'usage qui a été fait de ce nouveau mode de lavage corporel général par les moyens du bord, sur le pont du *Masséna*, pendant l'été qui vient de s'écouler, avec le concours de simples apprentis canonniers, permet de dire que ce système a fait ses preuves et qu'il est bon.

Aussi les autorités du bord n'ont-elles pas voulu rester en aussi bon chemin; elles ont fait les demandes et pris les mesures nécessaires pour améliorer le provisoire : on fera usage d'un réservoir à eau réchauffable, d'un certain nombre de rampes à jets avec robinets et des supports nécessaires.

Actuellement, c'est-à-dire d'après «l'arrêté ministériel du 24 juin 1886 sur le service intérieur à bord», après le branlebas du matin, trente minutes sont d'abord accordées aux hommes pour le petit déjeuner, puis quinze autres minutes pour la propreté corporelle. Nous pensons qu'il y aurait lieu désormais, dans le nouveau règlement sur le service intérieur qui est, paraît-il, à l'étude, de préciser que la propreté corporelle *précédera* toujours le petit déjeuner, ainsi que l'hygiène et la coutume à terre le veulent; en cas d'impossibilité provenant du service, la propreté se fera une heure et demie après la fin du repas; d'autre part, l'eau destinée à cet usage sera bien distincte du liquide destiné au lavage du linge. Pour laisser aux hommes plus d'élasticité dans leurs mouvements, au moment où ils sont amenés à défiler par groupes devant les rampes à jets, on pourra fusionner le temps accordé pour le petit déjeuner et celui accordé pour la propreté, c'est-à-dire que ces deux opérations prendront quarante-cinq minutes après le branle-

bas. Étant donné le nombre de jets qui pourront être mis en fonction et le temps qu'y passera chaque homme, on estimera, d'après ce qui sera exposé plus loin, que les quarante-cinq minutes seront suffisantes. Cette mesure du reste ne gênera en rien les autres opérations générales du matin à bord.

Lavages corporels partiels assurés en même temps que nettoyages des plats. — Ce qui vient d'être dit au sujet de la propreté corporelle générale du matin peut être appliqué aux différents lavages partiels de la journée, que ce soit celui des mains ou de la tête, avant les repas, que ce soit celui des pieds et des jambes après certains travaux. Toutefois, étant donné l'usage constant, à toute heure, qu'on doit faire ici de ces rampes, on ne peut se dispenser de prévoir la libre disposition d'un local spécial.

Quoi qu'il en soit, il est permis à tout le monde de constater qu'en se servant d'un petit filet d'eau, pour se laver les mains, on ne consomme qu'une très petite quantité de liquide : 300 grammes environ, et que le temps nécessaire est d'une minute à peine. En conséquence, il ne paraît pas exagéré d'admettre qu'un homme puisse disposer par jour de trois lavages partiels, c'est-à-dire d'un litre d'eau supplémentaire. *Ce qui porterait à 3 litres par jour (y compris les 2 litres accordés pour le lavage corporel total) la quantité de liquide nécessaire à sa toilette*, sans compter que des marins, pour une raison ou pour une autre, échangeront eux-mêmes leur lavage total contre deux ou trois lavages partiels, consommant ainsi moins de liquide.

Enfin, comme on le verra, ces lavages corporels partiels se trouvent assurés, grâce à un concours heureux de circonstances, par les mêmes rampes chargées par le même procédé d'assurer le nettoyage des ustensiles de plat. De sorte qu'en étudiant les installations nécessaires à la toilette partielle de la journée, nous sommes amené à traiter corrélativement la question du nettoyage des plats et des ustensiles de plat, qui offre, elle aussi, des difficultés inhérentes à la vie du bord.

Critique des laveries. — On sait que pour cet usage il est

accordé réglementairement (Dépêche ministérielle des 11 et 29 août 1903) deux laveries avec serpentin de vapeur pour le réchauffage, de la contenance de 250 litres environ, et divisées chacune en plusieurs compartiments, afin de permettre aux hommes de plat d'opérer, sans qu'il y ait de confusion dans leurs ustensiles. Ces laveries sont situées généralement dans le premier entrepont, dans deux locaux distincts (un à bâbord, l'autre à tribord) ou tout au moins dans deux points de cet entrepont pouvant être facilement transformés en locaux; le pont qui sert de parquet est cimenté en ces deux endroits, et à bonne portée se trouvent des manches à saleté, conduisant à l'extérieur les débris provenant des plats.

On sait également que ces sortes d'éviers n'ont jamais fonctionné sur nos bâtiments en tant que laveries, mais seulement comme réservoirs-distributeurs d'eau chaude. Les raisons de cette dérogation au but de ces appareils sont nombreuses. Ainsi, à la fin des repas, au moment du nettoyage général des plats, l'eau des laveries devient rapidement graisseuse, à la suite des plongées successives et nombreuses des ustensiles; elle contient d'abondants débris, de sorte que les derniers ustensiles sont plongés et nettoyés dans un liquide parfaitement sale.

On a cherché à remédier à cet état de choses en renouvelant à plusieurs reprises l'eau de la laverie; mais le remplissage et le réchauffage de cette caisse plusieurs fois effectués entraînent beaucoup de temps. D'autre part, les compartiments sont trop peu nombreux, trop accolés les uns aux autres, et, étant donné le grand nombre des hommes de plat (80 sur un grand croiseur cuirassé), il y a encombrement. Enfin, chose importante au point de vue de l'hygiène, les ustensiles provenant de cette eau grasse, mélangée de détritus, ne peuvent être considérés comme propres.

C'est donc pour ces diverses raisons qu'on a considéré les laveries comme devant être désormais des réservoirs distributeurs d'eau chaude. Après chaque repas, l'homme de plat vient prendre d'abord un peu de liquide pour laver sa gamelle; puis, avec cette gamelle, il transporte à sa table une certaine

quantité de liquide qui lui sert à nettoyer tous ses ustensiles. On voit toute la défectuosité de ce dernier système : transport de l'eau chaude à travers les entreponts, entraînant des brûlures pour le porteur et pour ses camarades; refroidissement rapide du liquide; nettoyage médiocre des ustensiles et second transport du liquide à travers les entreponts.

Au contraire, dans le nouveau mode de nettoyage des ustensiles de plat, ceux-ci seront toujours en contact avec une eau sans cesse propre et bouillante. On n'aura même pas à s'occuper en temps ordinaire de la quantité d'eau dépensée, puisque, dans la grande majorité des cas, c'est l'eau salée qui sera utilisée : eau salée en rade ouverte ou à la mer, eau douce en rade fermée, où justement l'approvisionnement en eau douce est très facile. Le point important est qu'il y ait un nombre suffisant de rampes à jets pour faciliter la rapidité de l'opération, que les locaux soient assez grands pour éviter l'encombrement, et qu'on place des étagères en tôle ajourée à proximité pour recevoir les plats ébouillantés, dont le séchage, en l'absence de serviettes, doit se faire de lui-même. Quant à la question du temps nécessaire, on peut la considérer comme résolue, si réglementairement 15 minutes sont accordées après les repas aux hommes de plat pour nettoyer leurs ustensiles. Après le petit déjeuner du matin, 5 minutes sont suffisantes.

Caractéristiques du nouveau procédé. — Nous avons considéré jusqu'ici, en nous appuyant sur les essais effectués à bord du *Masséna*, les points sur lesquels reposait ce nouveau mode de lavage corporel :

a. Substitution de rampes à jets aux cuvettes, bailles et douches à eau douce;

b. Matériel coûtant peu cher et pas du tout encombrant, quel que soit le nombre des rampes avec leurs supports;

c. Fixité ou immobilité de ce même matériel, et pas de fourbissage;

d. Emploi de l'eau courante en petits jets directement reçus sur les points à nettoyer;

e. Quantité d'eau délivrée à chaque homme très minime : 2 litres pour le lavage corporel total, et 1 litre pour les lavages partiels de la journée;

f. Relations assez étroites entre la quantité d'eau consommée et la durée du lavage (deux minutes en moyenne pour l'écoulement d'un litre);

g. Pas de chances de contagion;

h. Propreté corporelle rationnelle.

Telles sont les caractéristiques de ce nouveau procédé de propreté corporelle, qui nous paraît absolument supérieur à tous ceux qui ont été jusqu'ici employés.

Il nous reste maintenant à envisager sa mise en pratique définitive, en précisant autant que possible tous les détails, d'abord sur les cuirassés ou grands croiseurs cuirassés en construction, ensuite sur les bâtiments en service.

Pour un cuirassé en construction : A. *Matériel pour propreté corporelle totale et générale.* — Que faudrait-il en effet sur un grand croiseur cuirassé ayant un équipage voisin de 730 hommes? Tout d'abord 2 caisses à eau de 500 litres, se remplissant à l'aide d'une pompe, ayant serpentin à vapeur pour le réchauffage, et à disposer à 2 mètres environ au-dessus du pont.

D'autre part, il faut 5 rampes à jets, longues chacune de 5 mètres, rigides, à parois très épaisses pour pouvoir résister aux chocs et manipulations, présentant une section intérieure de 22 millimètres. Sur chaque rampe, 10 robinets à orifice externe rétréci, disposés à 50 centimètres de distance l'un de l'autre (mais alternativement sur deux lignes opposées) et dont l'axe est dirigé horizontalement. La section de l'orifice externe de chaque robinet ne doit pas dépasser 2 millimètres. Les extrémités de ces rampes sont libres et peuvent se fermer à volonté avec un bouchon ordinaire.

À prévoir des supports, reposant sur le pont, maintenant les rampes à une hauteur de 1 m. 50 presque horizontalement au-dessus du pont, au nombre de deux pour chaque rampe.

Les placer suivant les espaces laissés libres par les embarcations, panneaux, etc., mais toujours de façon que les hommes puissent s'aligner de chaque côté et se mouvoir facilement. Relier, en série ou en batterie, par des conduits souples (de caoutchouc ou en toile), les réservoirs aux rampes à jets.

Enfin, pour donner des douches d'eau salée à la température ambiante, quelques appareils Barrois, reliés soit au château d'eau salée, soit aux manches à incendie, seront disposés sous les passerelles.

B. *Fonctionnement de ces installations.* — Il est à considérer que ces cinq rampes, avec leurs 50 robinets, sont plus que suffisantes pour assurer la propreté des 421 hommes du personnel du pont : une rampe, fonctionnant pendant 24 minutes, permet à 3 bordées de 20 hommes (chaque bordée occupant 8 minutes, avec 2 hommes par jet) de procéder à leurs ablutions. Autrement dit, 300 hommes peuvent y trouver place pendant les 45 minutes allouées pour le lavage corporel général du matin et pour le petit déjeuner; il restera encore à utiliser les 2 rampes à jets, mobiles, placées une dans chacun des 2 futurs lavabos du personnel du pont : soit 120 places.

Du reste le nombre des rampes peut être augmenté pour ainsi dire à volonté, n'étant limité que par les causes d'encombrement du pont. En outre, ceux qui voudront, le matin, se contenter de lavages partiels, pourront aussi bien se rendre dans les lavabos.

Bien souvent malheureusement un abaissement considérable de la température extérieure, un vent violent ou différentes circonstances de la navigation empêcheront que cette propreté corporelle totale et générale ne se fasse sur le pont. C'est pourquoi nous prévoyons : 1° le transport des rampes mobiles du pont, avec leurs supports, dans la partie avant du premier entrepont ou de l'entrepont principal, ce qui entraîne naturellement la suppression du linoléum sur le parquet; 2° l'installation de deux rampes semblables dans les lavabos du personnel du pont. Disons une bonne fois pour toutes que, dans le

cas où l'on viendrait à *utiliser l'entrepont principal*, soit pour le lavage corporel total et général par l'établissement de rampes mobiles, soit pour les lavages corporels partiels par la création de lavabos pour le personnel du pont, il y aurait lieu de se servir des caisses réceptrices d'eau sale, appartenant aux lavabos du personnel mécanicien, placées sous cuirasse, et d'où le liquide est ensuite refoulé à la mer par l'intermédiaire de pompes.

C. *Dispositions pour lavages corporels partiels et pour laveries.* — Quelles installations devons-nous concevoir, pour réaliser ce double but, à bord de ce grand croiseur cuirassé en construction, qui doit servir de modèle? Il suffit d'envisager l'établissement de deux grands lavabos, dans le genre de ceux que possède actuellement le personnel mécanicien et chauffeur, soit dans le premier entrepont, soit dans l'entrepont principal.

Alors que ce dernier personnel comprend 300 personnes environ et a à sa disposition, jour et nuit, 5 lavabos (voir le *Jules-Ferry*), contenant chacun 14 cuvettes et 7 douches à eau salée et à eau douce (en tout 70 cuvettes et 35 douches), il ne peut paraître exagéré que le reste de l'équipage, soit 421 hommes, puisse disposer de deux lavabos, avec 48 robinets à eau douce et 4 douches Barrois à eau salée; d'autant plus, comme on va le voir, que ces robinets sont utilisés également comme laveries pour les ustensiles de toutes les tables (80) de l'équipage. Par ailleurs, l'emplacement ne fait pas défaut à bord de ces grands bâtiments en construction.

En voici le projet : Dans le premier entrepont ou dans l'entrepont principal, à bâbord et à tribord, un grand local long de 6 mètres au moins, large de 4 mètres, à parquet cimenté, avec crépines d'évacuation d'eau sale. Dans le voisinage immédiat se trouve une manche à saleté. Sur chacun des côtés de 6 mètres de ce lavabo, et empiétant sur la cloison antérieure ou postérieure, à une hauteur de 1 m. 50, est disposée une rampe de 12 robinets à orifice externe rétréci, séparés l'un de l'autre par un intervalle de 0 m. 60. Chaque rampe est en communication : 1° avec une caisse de 250 litres environ,

accolée au pont supérieur, ayant serpentin de vapeur, et recevant de l'eau salée par l'intermédiaire du tuyautage général du bord; 2° avec la caisse à eau douce correspondante du pont, alimentant les rampes mobiles. À 1 mètre au-dessus du parquet, et à 0 m. 50 au-dessous de chaque rampe, un caniveau d'évacuation des eaux à l'extérieur. Deux robinets seulement, à l'extrémité de la rampe, projettent leurs filets d'eau dans un petit caniveau situé au niveau du parquet et destiné au lavage des pieds. Dans tous les cas, les robinets, dont l'axe sera vertical, seront bien dégagés, de façon que les hommes puissent passer la tête en dessous, sans rencontrer d'obstacle. Au-dessus de la rampe, large étagère en métal ajouré, destinée à recevoir les ustensiles de plat après leur nettoyage et à favoriser leur séchage.

Enfin, dans le grand axe du local, en communication avec la caisse à eau douce du pont, une rampe à lavage corporel général de 5 mètres de longueur, semblable aux rampes du pont, pouvant se placer à volonté à 1 m. 50 au-dessus et au milieu du parquet, ou être accolée au pont supérieur. Deux douches Barrois à eau salée et une manche d'incendie avec lance pour l'entretien même du local, reliés au tuyautage général du bord, complètent les installations du lavabo.

D. *Fonctionnement des lavabos-laveries du personnel du pont.* — Par les dispositions prises et par les explications données plus haut, on se rend bien compte que ces lavabos : 1° contribuent au grand lavage corporel du matin par les deux rampes placées à la partie centrale, et par les appareils à douche Barrois, dans les mêmes conditions que sur le pont; 2° qu'ils assurent la propreté des mains, de la tête et des pieds à toute heure, par l'intermédiaire des rampes fixes sur caniveau; 3° qu'ils servent, après les repas, de laveries pour les ustensiles de plat de tout l'équipage. *En résumé*, voici les différents mouvements concernant la propreté corporelle et le nettoyage des ustensiles, qui seront à effectuer au cours de la journée :

a. Avant ou pendant le branle-bas :

Remplissage des caisses à eau du pont avec réchauffage à

25 degrés en hiver; — mise en place des rampes *mobiles* (7) du pont et des lavabos.

b. Propreté corporelle et petit déjeuner : 45 minutes. Les 24 premières minutes sont utilisées par les 420 hommes plus particulièrement pour leur lavage corporel total ou pour des lavages partiels (un robinet étant utilisé par 2 hommes à la fois et pendant 8 minutes). Arrêter tout fonctionnement après une demi-heure.

c. À la fin du petit déjeuner :

Établir communications entre caisses à eau salée bouillante et rampes *fixes* des lavabos.

40 robinets pour 80 tables, 2 minutes et demie pour chaque homme de plat; durée totale, 5 minutes.

d. Avant les repas et pendant matinée et après-midi :

Communications entre caisses du pont avec une ou avec les deux rampes fixes d'un ou deux lavabos, suivant les besoins; les lavages partiels durent chacun une demi-minute à peine, et ne sont accordés au cours de la journée (en dehors du lavage réglementaire des mains avant le repas) que sur autorisation.

e. À la fin du dîner ou du souper, mêmes opérations que pour le petit déjeuner, avec cette différence, que chaque homme de plat disposera de 7 minutes; durée totale : 15 minutes.

Désormais, il ne peut y avoir que des avantages à conformer les lavabos des mécaniciens et chauffeurs aux lavabos qui viennent d'être décrits pour le personnel du pont.

Pour les bâtiments en service. — Afin qu'il n'existe absolument aucun doute sur l'efficacité de ce nouveau mode de lavage corporel, dont nous nous sommes efforcé de faire ressortir les bienfaits; afin d'ouvrir la voie à d'autres perfectionnements toujours possibles sur cette question d'hygiène, afin de permettre le plus tôt possible aux équipages de faire de la propreté corporelle rationnelle, il y aurait lieu d'accorder à chaque bâtiment armé l'autorisation nécessaire pour entreprendre, par les moyens du bord, des installations se rappro-

chant de celles qui viennent d'être exposées, et cela sans porter atteinte aux choses existantes.

Les bâtiments (armés ou en réserve), à quai ou aux appontements, pourront, toujours à l'aide de leurs pompes, faire le plein de leurs caisses à eau douce (attendu que le liquide se trouve à leur portée), et utiliser leurs rampes de lavage corporel à eau courante.

Ne parlons que pour mémoire des dépôts, services à terre, stations des flottilles, etc.) qui, ayant à leur disposition de l'eau et des locaux, peuvent réaliser dans cet ordre d'idées la plus grande sécurité alliée à la plus grande commodité.

Nous attirons spécialement l'attention sur la situation des équipages des bâtiments au bassin dans les arsenaux, qui ne peuvent pratiquer leur lavage corporel que d'une façon tout à fait défectueuse. On sait qu'ils ne peuvent se laver à bord; et bien qu'ils aient de l'eau douce à bonne portée et en quantité, ils sont amenés à se livrer à leurs ablutions à terre, un peu partout en commun dans les bailles, et en s'exposant aux intempéries.

Il serait facile, croyons-nous, de disposer des abris, dont le sol serait cimenté, de manière à faciliter l'écoulement des eaux sales à la mer, et d'y placer, dans les conditions indiquées, un certain nombre de rampes à lavage corporel.

CONCLUSIONS.

Persuadé de l'excellence de ce nouveau mode de lavage corporel appliqué à nos équipages, de ce procédé qui fait consommer par jour et par homme un maximum de 3 litres d'eau douce (2 pour la propreté générale du matin, 1 pour 3 lavages partiels); qui donne une propreté rationnelle et évite toute contagion; qui nécessite un matériel pas cher et peu encombrant; qui assure accessoirement le nettoyage des ustensiles de plat, *nous demandons :*

1° Qu'un cuirassé ou croiseur-cuirassé en construction reçoive les installations prévues pour le pont et pour les lavabos du personnel du pont, ainsi que du personnel mécanicien et chauffeur;

2° Que l'autorisation soit accordée aux bâtiments armés, d'installer par les moyens du bord des rampes à lavage corporel, sans modifier le système actuel des douches et des cuvettes, *de manière à faire disparaître définitivement le lavage corporel en commun dans les bailles*, maintes fois condamné;

3° Que la propreté corporelle précède toujours le petit déjeuner du matin et que le temps accordé pour le lavage corporel du matin et celui accordé pour le petit déjeuner soient fusionnés. La durée de ces deux opérations serait de 45 minutes;

4° Que des abris soient constitués, dans le voisinage des bassins dans les arsenaux, afin de recevoir les lavabos à rampes de lavage corporel, nécessaires aux équipages des bâtiments.

II. Emploi du robinet à écoulement lent, précédemment décrit, pour la distribution de l'eau potable aux équipages.

Les rampes dont les robinets sont à l'orifice externe rétréci ou à écoulement lent, et dont nous avons étudié l'utilisation : 1° pour la propreté corporelle totale et générale du matin; 2° pour les différents lavages corporels partiels de la journée, et 3° pour le nettoyage des ustensiles après le repas, sont susceptibles de recevoir une autre application aussi, pour ne pas dire plus importante: c'est leur emploi à la distribution de l'eau potable aux équipages.

Les moyens et les appareils utilisés dans ce but, tant en France qu'à l'étranger, sont, comme on le verra tout à l'heure, médiocres; car tantôt ils sont établis contre les lois de l'hygiène, tantôt ils nécessitent la présence d'installations relativement compliquées, dont l'entretien est gênant et qui finissent par fonctionner comme les premiers, c'est-à-dire contre les lois de l'hygiène. Le procédé qui, à notre avis, conviendrait absolument, ne tombe pas dans ces deux défauts. On pourra l'appliquer d'ores et déjà aussi bien sur les bâtiments en service à l'heure actuelle que sur les nouveaux bâtiments, quel que soit leur tonnage.

Critique des gobelets, plaques et pipettes en usage. — On connaît le système suivant lequel le marin, pour étancher sa soif, se sert d'un gobelet commun, dit *quart*, attaché par une chaînette à un grand récipient, appelé charnier, rempli d'eau potable. Point n'est besoin d'insister sur cette pratique détestable qui expose les hommes à s'inoculer la syphilis ou à contracter la tuberculose.

Sur quelques bâtiments, on a cherché à remédier à cet état de choses en exigeant que chaque homme ne se servît désormais que de son propre quart, pendu à la ceinture ou non. Mais cette mesure n'est guère pratique : elle mécontente les hommes, détériore les ustensiles et en conséquence ne peut être suivie scrupuleusement.

Dans d'autres cas, à chaque homme a été délivrée une écuelle en cuir bouilli, personnelle, qu'il portait dans sa poche, mais qui se détériorait et se salissait très vite. On a proposé des biberons à bec démontable, chaque homme disposant d'une embouchure lui appartenant ou qu'il trouve en grand nombre dans un récipient voisin. On a proposé encore la distribution de plaques en fer-blanc mobiles devant être adaptées au rebord du quart, puis désinfectées.

Différents procédés, qu'il n'est guère possible de rapporter, ont été suivis en divers pays, reposant presque tous sur l'emploi d'un gobelet commun ou au contraire d'un très grand nombre d'ustensiles : ils n'ont pas donné de résultat satisfaisant.

Pour nous, tous ces procédés ont encore le *grave défaut de compter sur l'intelligence et les bonnes dispositions des hommes, et exigent d'eux de l'attention et des règles à suivre.*

Il convient de s'arrêter plus particulièrement sur l'emploi qui est fait en essais, sur plusieurs de nos bâtiments, de l'appareil Le Méhauté (voir *Archives de médecine navale*, décembre 1905).

Rappelons les points sur lesquels est basé le mode de distribution de l'eau potable par cet appareil :

Pour éviter les inoculations de maladies contagieuses par l'usage d'un gobelet, M. le médecin principal Le Méhauté a eu

recours à une disposition originale qui consiste dans l'installation d'un poste de distribution d'eau, constitué au moyen de deux rampes semi-circulaires reliées à un collecteur provenant d'un château d'eau et munies chacune de quatre soupapes à pression, dont trois présentent leur orifice d'écoulement à 45 degrés vers le haut, et la quatrième à 45 degrés vers le bas. Les premières reçoivent des pipettes en ébonite, sur lesquelles l'homme qui veut boire applique ses lèvres en pressant sur le bouton de la soupape; une main courante lui sert d'appui. Les pipettes proviennent d'un distributeur automatique qui permet au buveur de ne toucher que celle dont il a besoin. Cette pipette est ensuite placée dans l'ajutage de la soupape à pression de la rampe à distribution; lorsque l'homme a bu, elle est retirée et jetée dans un panier qui, à certaine période de la journée, est enlevé par un infirmier.

«Les pipettes contenues dans le panier sont enfermées dans un nouet de toile, stérilisées dans l'eau bouillante, et, après refroidissement, replacées dans un distributeur automatique.

«Le château d'eau est installé avec les mêmes précautions que les caisses à eau. Toutefois on a disposé à l'intérieur un réservoir pouvant contenir une certaine quantité de glace destinée à refroidir l'eau; un tuyautage de purge avec robinet permet d'expulser l'eau de fusion de la glace.

«Les deux autres soupapes à pression dont il a été question plus haut et dont l'ajutage est dirigé vers le bas sont terminées par un bout de tuyau, et servent au remplissage des carafes.»

Excellent en principe, cet appareil offre des inconvénients assez nombreux en pratique, à savoir : les pertes nombreuses de pipettes qui sont faites malgré la surveillance exercée; l'instruction spéciale à donner sans cesse, malgré l'affichage, aux apprentis et à tout nouvel embarqué; les séances de désinfection, d'autant plus nombreuses que les pipettes deviennent plus rares; surveillance constante des distributeurs automatiques; indifférence des hommes qui trouvent plus commode de puiser dans le panier, ou de se servir d'une pipette personnelle qui traîne dans leur poche; humidité du parquet provenant des gouttes d'eau tombant des robinets ou de la bouche.

Nouvelle méthode. — En 1906, dans le rapport sur l'hygiène et le service médical à bord du *Jules-Ferry*, dont il a été déjà parlé, nous disions : «En attendant qu'on ait trouvé un moyen simple et peu coûteux de distribuer l'eau potable aux équipages, un moyen qui satisfasse en même temps aux règles de l'hygiène, le meilleur paraît être encore le suivant, employé, paraît-il, déjà sur quelques bâtiments italiens ; les hommes boivent à la *régalade*, et la bouche du robinet est barbelée de pointes métalliques, afin de les empêcher d'y porter les lèvres.

«La grande objection faite à ce procédé, c'est-à-dire la perte considérable d'eau qu'elle entraîne, n'est guère fondée; il suffit de réduire, dans les proportions voulues, la grosseur du jet d'eau, par un robinet *ad hoc*, de manière que tout le liquide soit ingurgité au fur et à mesure qu'il tombe. À ce faire, il n'y a aucune difficulté, ni aucune habileté. D'un autre côté, on ne tient pas compte de la perte d'eau que presque chaque homme fait subir à l'approvisionnement général lorsque avant de boire et par un sentiment naturel bien compréhensible, il rince le fameux quart.»

Ainsi donc, les points sur lesquels repose l'emploi des rampes à écoulement lent, pour la distribution à la régalade de l'eau potable, sont les suivants : l'homme qui désire boire doit en arrivant se pencher de côté et mettre la bouche au-dessous du robinet à orifice externe rétréci *sans toutefois y porter les lèvres;* prenant un point d'appui sur le robinet qu'il ouvre en même temps plus ou moins, il reçoit directement dans la bouche le faible jet d'eau qui s'en échappe et qu'il ingurgite presque tout entier. Il est à prévoir que, malgré toutes les précautions, du liquide provenant soit des robinets, soit des lèvres du buveur, tombera sur le parquet.

Applications sur les bâtiments armés. — Afin d'adapter le matériel en service à bord, c'est-à-dire l'appareil Le Méhauté et les charniers Lacollonge, à ce nouveau mode de distribution de l'eau potable. qui paraît non seulement conforme aux règles de l'hygiène mais encore commode et pratique à la fois, les

propositions suivantes peuvent être faites pour tout bâtiment en service, comme pour le *Masséna*.

En ce qui concerne l'appareil Le Méhauté, il faut que les soupapes de distribution soient retournées vers le bas, et reçoivent à demeure soit une pipette d'ébonite, soit un bout de tuyau à orifice externe rétréci (3 millimètres de section), disposé verticalement. Les tuyaux de remplissage des bouteilles resteront en place.

D'autre part, une plaque métallique triangulaire (12 centimètres sur chaque côté) légèrement concave, prenant appui par un de ses angles sur le robinet, est placée au-devant de la pipette de façon que son bord inférieur se trouve à 7 centimètres environ en avant et en dessous de l'embouchure de la pipette; cette plaque-garniture maintient ainsi à distance les lèvres du buveur et frôle sa joue.

Enfin un caniveau suffisamment large est placé pour recevoir les gouttes d'eau qui s'échappent de la bouche ou de l'appareil.

Il est à remarquer que l'orifice externe de la pipette en ébonite donne un jet trop volumineux, mais que ce défaut est à corriger par le buveur, qui appuie plus ou moins sur la soupape de pression afin de modifier le volume du filet d'eau. Par ailleurs, quelle que soit la hauteur de la chute d'eau, afin que celle-ci coule en bavant, il vaut mieux régler définitivement le débit des soupapes de distribution en réglant à l'avance la course du piston. Notons encore que l'axe de la pipette en ébonite est oblique, ce qui oblige à augmenter les dimensions du caniveau. Ce réglage dans le débit des soupapes et cet accroissement dans les proportions du caniveau ne sont pas nécessaires avec l'emploi du bout de tuyau à orifice externe rétréci à 3 millimètres, dont le jet est rendu vertical.

Pour les bâtiments armés qui, pour une raison quelconque, n'ont pas ou ne peuvent pas avoir de château d'eau, ni de caisses à eau un peu volumineuses, il est encore des dispositions faciles à prendre; il faut dans ces cas utiliser les charniers Lacollonge en les plaçant suivant leur volume et suivant les lieux, tantôt à la partie supérieure de l'entrepont, tantôt

sur le pont supérieur, de manière à engendrer de la pression : alors le robinet spécial ou la rampe avec ses robinets à écoulement lent se trouve à une hauteur convenable pour le buveur. Bien entendu, ces déplacements des charniers ne doivent constituer aucun obstacle à leurs nettoyages réguliers.

Dans ces conditions on ne porte pas de nouvel accroc au principe de la circulation de l'*eau en vase clos* que l'on voudrait bien sauvegarder; mais n'est-il pas un point d'hygiène, encore plus important, qui est de tout tenter pour que le *gobelet commun, remplacé imparfaitement par les pipettes individuelles, disparaisse, à l'instar du lavage corporel en commun dans les bailles, à tout jamais de la Marine?*

Installations sur les bâtiments neufs. — Pour le nouveau cuirassé ou grand croiseur cuirassé qui nous sert de type, il convient d'envisager, en plus de la question des rampes et des robinets à écoulement lent, la question des caisses à eau représentant les charniers Lacollonge et disposées dans les entreponts. La distribution d'eau potable en effet y est trop directement attachée, susceptible qu'elle est de subir les conditions mauvaises ou au contraire très bonnes dans lesquelles se trouvent ces petits châteaux d'eau.

Comme réservoirs, intercalés entre les caisses citernes à eau distillée de l'entrepont cellulaire et les robinets à écoulement lent des différents postes de distribution, réservoirs destinés à assurer la circulation comme en vase clos, il convient de prévoir deux grandes caisses de 500 litres, placées, une dans le deuxième entrepont ou sur le pont, l'autre dans le premier entrepont; toutes deux bien à l'abri des causes de réchauffage. D'autres caisses de 150 à 50 litres, remplaçant en fait et en usage les charniers Lacollonge, sont disposées définitivement dans chacune des chaufferies et des machines, dans l'infirmerie, dans le compartiment des tubes sous-marins, et aux postes des blessés dans l'entrepont cellulaire.

Grandes et petites, les caisses devront avoir les dispositions prévues pour les citernes contenant de l'eau distillée, c'est-à-dire : un cimentage, un trou d'homme latéral, un manchon

d'aération avec coton protecteur, des tuyaux de remplissage et d'évacuation, un tube à niveau d'eau, de manière en un mot que la caisse ne soit l'objet d'aucune manipulation et que l'eau circule jusqu'au point où elle doit être consommée, en restant à l'abri de toute souillure.

L'avantage des grandes caisses est de pouvoir alimenter les rampes de distribution et non les robinets isolés. D'un autre côté, par le maintien des petites caisses, à la place des charniers, on évite que l'eau en séjournant dans le tuyautage avant sa distribution n'ait le temps de s'échauffer par suite de son passage à travers différents locaux, ainsi que cela se passerait s'il existait à bord un grand château d'eau unique alimentant directement toutes les rampes et tous les robinets.

Quant aux rampes, elles ne pourront naturellement être placées que dans l'étage inférieur ou sur un pont inférieur à celui qui supporte les caisses, à cause de la légère pression nécessaire à leur marche. Ajoutons qu'un tuyautage spécial partant du château d'eau ou de ces caisses se rend aux offices.

Disons maintenant la constitution de ces rampes à distribution d'eau potable. Elles portent un certain nombre de robinets à orifice externe rétréci (3 millimètres de section) et dont l'axe est dirigé verticalement vers le bas; il n'y a pas à se dissimuler que l'emploi des soupapes de distribution (qui coûtent plus cher) est plus indiqué que celui des robinets ordinaires : elles entraînent l'arrêt immédiat de l'écoulement dès que l'homme se relève. Des garnitures de préservation en fort métal, dont un modèle a été déjà donné affectant différentes formes (plaques, cloches, tulipes, entonnoirs, etc.), sont adaptées aux robinets. Enfin il faut établir un caniveau et une main courante au-dessous de ces rampes.

Le robinet unique, semblable à ceux déjà décrits pour les rampes et fixé à la partie inférieure de la petite caisse à eau, devra être dans un endroit frais, ainsi que le récipient du reste, et à 1 m. 10 environ au-dessus du parquet pour la plus grande commodité du buveur : un petit baquet remplace le caniveau.

Caractéristiques du nouveau procédé. — Par ce nouveau procédé on arrive donc aux résultats suivants :

a. Suppression définitive des quarts et des pipettes;

b. Plus de séances de désinfection des pipettes, tétines ou plaques;

c. Plus de distributeurs automatiques, ni de paniers, ni de surveillance particulière;

d. Plus de règles à enseigner aux apprentis ni aux nouveaux embarqués;

e. Plus de chances de contagion;

f. Indifférence ou mauvaises habitudes des hommes réduites au minimum;

g. Plus d'humidité au parquet;

h. Entretien facile des rampes, garnitures de préservation et caniveaux;

i. Circulation comme en vase clos.

CONCLUSIONS.

La distribution de l'eau potable à la *régalade* par l'intermédiaire de robinets ou de soupapes à écoulement lent, disposés isolément ou sur des rampes, protégés contre tout contact des lèvres, disposés sur caniveaux ou baquets, constitue un procédé conforme à l'hygiène, simple, non dispendieux. Sa supériorité sur les autres est manifeste; c'est pourquoi *nous désirons* que les installations nécessaires soient effectuées en totalité sur un cuirassé en construction. Faisons en outre remarquer que le prix de ces soupapes ou de ces robinets (le modèle une fois adopté) sera peu élevé à cause du grand nombre qui sera à fabriquer.

Sur les bâtiments possesseurs ou non d'un château d'eau distillée, il sera facile de construire, par les moyens du bord, des robinets à faible écoulement, des garnitures de préservation des rampes et des caniveaux; il sera facile également d'exhausser les charniers. En conséquence, *nous demandons* que ce procédé soit porté à la connaissance des commandants et des officiers pour qu'ils puissent en tirer profit pour le plus grand bien de nos équipages.

NOTE

SUR DES LÉSIONS DÉTERMINÉES PAR L'EMPLOI DE LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL À BORD DES BÂTIMENTS.

par le Dr P. BELLILE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Le service de la télégraphie sans fil est très chargé pour tous les bâtiments stationnant ou croisant sur les côtes du Maroc; mais il a été particulièrement intense pour le *Descartes*, pendant un séjour de près de quatre mois en rade de Tanger, puisqu'il servait alors d'intermédiaire entre le Ministère ou la Légation et le navire-amiral en rade de Casablanca, de relais entre le câble Marseille-Tanger et les communications par télégraphie sans fil de la force navale. Les télégraphistes restaient dans leur poste en moyenne huit heures par jour. Il semble *a priori* qu'ils ne devaient pas impunément s'exposer à une action aussi prolongée de courants de grande fréquence et de haute tension. L'atmosphère électrique dans laquelle ils restaient plongés devait réaliser un milieu électrodynamique spécial, dont on peut parfaitement concevoir les influences organiques ou fonctionnelles.

Ces hommes se plaignaient assez fréquemment de troubles de la vision et nous avons noté chez certains d'entre eux de la conjonctivite plus ou moins intense déterminée vraisemblablement par l'action directe de l'étincelle. Ces accidents seraient en somme des *coups de lumière* et auraient une véritable analogie avec ceux que produisent les lampes à arc voltaïque dans la manipulation des projecteurs. Jusqu'ici, ceux que nous avons observés n'ont pas eu, en général, de gravité réelle. Toutefois, une conjonctivite, après quelques récidives, s'est compliquée d'une kératite, avec taie consécutive de la cornée droite, située dans l'axe vertical, de forme irrégulière, ayant comme dimensions 2 millimètres de hauteur et 1 millim. 5 de largeur, em-

piétant pour la moitié de sa hauteur sur la pupille et diminuant sensiblement l'acuité visuelle.

Bien que cet homme ne fît plus partie du *Descartes*, mais fût embarqué sur l'*Isly* au moment de la constatation de ces lésions cornéennes, par le Dr Faucheraud, les relations de cause à effet nous ont paru déterminées de façon précise. Nous lui avons donc délivré un certificat d'origine dans lequel nous avons estimé que la conjonctivite, affection primitive et déterminante des lésions ultérieures plus graves, avait été causée et entretenue par l'action directe et répétée de l'étincelle dans la manipulation des appareils d'émission des ondes hertziennes et qu'elle avait été nettement aggravée après l'installation à bord de l'émission indirecte.

Si cet accident présente déjà une certaine gravité, entraînant la présentation pour la réforme, il est logique de prévoir que dans les mêmes conditions peuvent se produire des suites plus sévères encore, comme des troubles congestifs ou ischémiques du côté de la papille qui, à la longue, s'aggravant, pourraient déterminer une atrophie du nerf optique ou une rétinite pigmentaire.

Une lésion qui nous a paru également causée et entretenue par l'étincelle électrique est un eczéma récidivant du poignet. Un autre télégraphiste a présenté, coïncidant avec une conjonctivite, un petit eczéma assez rebelle de la paupière inférieure, au niveau de l'angle externe.

Enfin, nous avons cru devoir attribuer à l'influence de l'effluve électrique l'apparition de palpitations nerveuses chez un chef de poste employé à la télégraphie sans fil depuis une dizaine d'années. Survenant après des stations prolongées devant les appareils d'émission, elles étaient parfois assez pénibles et s'accompagnaient de douleur précordiale. Indépendantes de toute lésion organique perceptible, elles dénotaient, à notre avis, une modification dynamique de l'appareil d'innervation du cœur. Ajoutons que ce même homme, quartier-maître de timonerie, accuse depuis quelques années une diminution progressive de l'acuité visuelle, déjà assez considérable pour lui avoir créé des difficultés lors de sa dernière réadmission dans

les équipages, sans que nous ayons pu relever une lésion bien caractéristique du fond de l'œil ou une anomalie du dioptre oculaire.

Tels sont les faits que nous avons observés. Il est possible que d'autres troubles organiques ou fonctionnels soient la résultante du fonctionnement de la télégraphie sans fil à bord; mais ils ne se traduiraient pas d'une façon aussi manifeste que ceux qui atteignent un organe délicat comme celui de la vision, ou certains téguments prédisposés. Ils s'installeraient d'une façon lente, progressive et discrète, comme ceux qui apparaissent sous l'influence des rayons de Rœntgen. D'ailleurs les malades, soumis aux courants de grande fréquence et de haute tension dans un but thérapeutique avec le résonnateur solénoïdal de Oudin ou la bobine à deux solénoïdes de d'Arsonval, n'éprouvent aucune sensation bien notable, quel que soit le mode d'application adopté. Et des modifications parfois considérables de l'état nerveux et de la tension sanguine, et même certaines transformations histologiques de tissus peuvent se produire pour ainsi dire silencieusement.

On peut aller plus loin encore et se demander si le personnel affecté à la télégraphie sans fil est bien, à bord, le seul influencé. Quand l'appareil fonctionne et émet des ondes, des courants induits s'établissent manifestement sur tous les objets bons conducteurs et parcourent les parois métalliques du bâtiment, comme il est facile de s'en rendre compte en produisant des étincelles par le rapprochement d'un doigt et d'une partie dénudée d'un objet isolé. Peut-être, bien que ce ne soit qu'une hypothèse fort discutable, faut-il chercher dans l'extension de plus en plus considérable de l'électricité à bord des navires de guerre, l'explication de certaines modifications de la tension nerveuse que l'on observe si fréquemment aujourd'hui chez les marins, et il est possible que beaucoup d'états neurasthéniques n'aient pas d'autre cause.

Le temps révélera peut-être des inconvénients que nos moyens actuels d'investigation sont impuissants à découvrir. N'a-t-il pas fallu un usage assez prolongé de la radioscopie pour se rendre compte des altérations pathologiques qu'elle imprime à certains organes et pour trouver les moyens de les

éviter ou de les atténuer? Et n'est-il pas aujourd'hui scientifiquement démontré que de grandes analogies physico-chimiques et physiologiques existent entre l'effluve électrique, les rayons X et les radiations les plus réfrangibles du spectre ?

Aussi, des expérimentations méthodiques où l'on ferait intervenir l'histo-pathologie, seraient peut-être à entreprendre dans les postes de télégraphie sans fil, conduites de façon sensiblement analogue à celles qui ont été faites pour les rayons de Rœntgen, en particulier par le professeur Bergonié de Bordeaux et nos camarades le Dr Tribondeau de la Marine et le Dr Récamier des troupes coloniales.

En attendant, comme conséquence des faits observés, nous croyons pouvoir dès maintenant tirer des conclusions pratiques au point de vue prophylactique. Nous avons demandé à notre commandant, pour éviter les troubles visuels, de faire délivrer aux télégraphistes de service des lunettes, soit en verre bleu foncé, soit de préférence en verre jaune ou orangé. Nous croyons qu'il est indispensable de généraliser ces moyens de préservation et de rendre réglementaires ces verres protecteurs dans tous les postes de télégraphie sans fil. Cette mesure s'impose d'autant plus que l'on procède actuellement sur tous les bâtiments de combat à l'installation des appareils à émission indirecte, dont l'étincelle, plus courte, mais mieux fournie, est constituée en majeure partie par des rayons chimiques et ultra-violets. On évitera ainsi bien des déboires au personnel si dévoué et si méritant de la télégraphie sans fil, tout en ménageant les intérêts bien compris du Trésor. Nous sommes en effet persuadé que nos camarades se sont déjà trouvés ou se trouveront certainement, quand leur attention aura été attirée sur la possibilité de pareils faits, dans l'obligation où nous avons été, de délivrer des certificats d'origine ouvrant des droits à la pension pour des lésions observées dans les mêmes conditions.

Qu'il nous soit permis, en terminant, de constater que, suivant la loi commune, chaque étape dans la voie du progrès en matière scientifique est malheureusement marquée dans les annales pathologiques et impose un nouveau chapitre d'hygiène et de prophylaxie.

LE DISPENSAIRE DE RABAT,

par le Dr D'AUBER DE PEYRELONGUE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite et fin.)

g. Éléphantiasis. — L'éléphantiasis, déjà signalé par le Dr Raynaud[1], directeur de la Santé, à Alger, comme particulier à *Rabat*, s'y montre en effet sous les aspects les plus divers depuis les simples formes lymphangitiques diffuses conduisant au phlegmon sans porte d'entrée apparente jusqu'à l'empâtement lent et progressif qui envahit tout un membre.

Ces éléphantiasis doivent-ils être classés dans la catégorie des *éléphantiasis des pays chauds?* Sont-ils d'origine filarienne ou d'origine streptococcique? Ici encore le microscope seul pourra faire la lumière.

Ce que l'on peut constater, c'est qu'ils sont plus fréquents chez la femme que chez l'homme, qu'ils marchent parallèlement avec des troubles intestinaux, avec l'obésité, avec des troubles de nutrition que Waring et Francis Bey ont signalés en traitant du rôle de l'hérédité dans l'étiologie de ces affections.

II. Blessés.

Les plaies opératoires sont rares au dispensaire.

Les jardiniers, les caravaniers, les terrassiers, les barcassiers, toutes les professions de plein air, en un mot, acceptent l'opération et avec confiance; mais le Marocain bourgeois est l'ennemi né de toute intervention sanglante.

La chloroformisation est difficilement acceptée. Nous avons vu un jour de quelle manière on peut exploiter le fatalisme musulman et combien plus forte est son influence que celle que nous pouvons nous vanter d'exercer par la science. Un malade, porteur d'un volumineux phlegmon du cou, ne voulait pas se laisser endormir de crainte de ne pas se réveiller. «Pour-

[1] Dr Raynaud, *Étude sur l'hygiène et les maladies du Maroc*, 1902.

quoi trembler, lui dit notre confrère? S'il est écrit que tu ne *dois* pas mourir, tu ne *peux* pas mourir.» À ces paroles convaincantes, le patient n'opposa plus la moindre résistance.

Mais il n'est pas toujours aussi facile de rassurer les malades. De longtemps encore il ne faudra pas songer à faire la chirurgie au dispensaire d'une façon sérieuse.

Quelques opérations assez importantes y ont été pourtant pratiquées : redressement d'un pied bot, amputations, cures radicales d'hydrocèles, fracture du maxillaire inférieur. Les opérés furent gardés quelques jours dans la maison du médecin.

Il est regrettable qu'on ne puisse opérer davantage sur des sujets qui présentent une endurance au mal vraiment remarquable. La suture du maxillaire que nous avons citée a été faite au fil d'argent sans aucun anesthésique et supportée sans un cri. — Les jours qui suivirent la déroute de la méhalla nous avons vu revenir des soldats porteurs de plaies énormes, graves souvent. Elles ne les avaient pas empêchés de faire des kilomètres à cheval.

Ce sont surtout des blessures de tout genre que l'on soigne au dispensaire : plaies par coup de couteau, par coup de poignard, plus souvent abcès, blessures accidentelles, infectées la plupart du temps, irritées par des applications de goudron d'arac.

Les ulcères de toute nature sont l'objet, de la part des Marocains, d'un traitement spécial. Ils accordent toute leur confiance aux sources dites de «Mouley Yaccoub», sises sur la route de Fez, à deux jours de marche de cette ville. Leurs eaux ont une célébrité régionale incontestable. Elles sont probablement sulfurées, sodiques ou calciques, froides, et amènent rapidement, il faut l'avouer, l'assèchement des vieilles ulcérations syphilitiques et variqueuses.

III. Vénériens.

Vu la place énorme qu'occupent ici les maladies vénériennes, nous ne pouvons les passer sous silence.

A Rabat comme ailleurs, la *syphilis* reste «el mard el kébir», la *grande maladie*, «noouer», la *fleur* la plus répandue dans le

« bled », où elle s'épanouit avec une diversité de teintes vraiment étonnante.

Les manifestations cutanées et muqueuses sont les plus fréquentes : syphilides en gros amas impétigineux, syphilides kératoniques, syphilides en corymbes, grandes lésions ulcéreuses. On peut tout imaginer, tout supposer; « notre imagination se lassera plus tôt de concevoir que la nature de fournir ».

Les topiques, la cure d'iodure intensive, donnent d'ailleurs les meilleurs résultats. Quand l'iodure de potassium n'est pas toléré, l'iodure de sodium l'est toujours; la vieille souche arthritique s'accommode fort bien de ce médicament.

Le Dr Mauran a essayé sans résultats le traitement par l'oxychlorure de mercure et le cacodylhydrargyre. Il est d'avis que la toléranee des malades dépend du sel employé. Il a vu souvent une faible dose de calomel provoquer une salivation abondante.

Les affections parasyphilitiques sont rares. On observe cependant quelques cas de *paralysie générale.*

Les *hydrocèles*, simples ou doubles, volumineuses, sont excessivement fréquentes à Rabat et à Salé. Les Marocains acceptent la ponction, moins facilement la cure radicale.

Les orchites à répétition sont aussi extrêmement nombreuses, ce qui est dû surtout à l'usage immodéré du cheval chez des urétraux invétérés.

CONCLUSIONS.

1° Nous n'avons pas pu voir suffisamment les autres dispensaires de la côte marocaine pour établir une comparaison, mais le commandant Dyé déclare que celui de Rabat est le mieux installé [1].

2° C'est à son *esprit désintéressé*, à son *fonctionnement régulier*, qu'il doit d'être venu à bout de la répugnance que les indigènes manifestèrent pour lui au début.

Le nombre des consultations annuelles suit une progression croissante.

[1] Ct Dyé, *loc. cit.*

3° La pathologie du Maroc est loin d'être établie d'une façon nette. L'affection considérée jusqu'à ce jour comme de la typhoïde ou du typhus exanthématique, semble se rapprocher plutôt de la *paratyphoïde* ou de la *grippe infectieuse.*

4° Malgré tous les bienfaits de l'assistance médicale, pouvons-nous affirmer qu'elle ait plus fait pour l'influence française que la frégate dont les canons sont supposés porter jusqu'à Fez? En ce qui concerne *Rabat*, c'est peut-être un peu téméraire. Ceux de nos confrères qui ont pratiqué en Algérie affirment que cela est vrai là-bas, mais l'Arabe marocain est, disent-ils, bien différent de l'Arabe algérien. Leur confiance dans l'avenir n'est donc pas si grande.

Nous ne devons leur en reconnaître que plus de mérite de savoir éviter malgré tout «l'engouement avec ses désillusions, le scepticisme avec son impuissance et son inertie».

PRÉPARATION DU LAIT DE KÉPHIR
AU MOYEN DU LAIT CONCENTRÉ,
À BORD DES NAVIRES OU À TERRE, AUX COLONIES,

par M. P. GUÉGUEN,
PHARMACIEN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Dans notre étude sur le képhir (*Archives de médecine navale*, mai 1908), nous mentionnions que la boisson fermentée désignée sous le nom de lait de képhir, «lait képhir», résultait essentiellement de la fermentation lacto-alcoolique du lait de vache ou de brebis.

On peut facilement se procurer la matière première en France et à terre, car ces deux laits, le lait de vache surtout, se trouvent à la portée de tout le monde et de toutes les bourses. Il n'en est plus de même à bord des navires faisant campagne ou aux colonies, où le lait de vache, à l'état frais, devient un aliment très rare qu'il est quelquefois même impossible de procurer au prix de l'or! En supposant même que le lait frais ne fît pas défaut, le plus souvent on ne peut alors

lui accorder qu'une confiance limitée en raison de sa provenance douteuse et de l'absence de scrupules de certains fournisseurs.

À défaut de lait frais, on pourrait se servir, il est vrai, des différents laits stérilisés, mais ceux-ci présentent certains inconvénients : leur conservation n'est pas illimitée; c'est ainsi qu'on constate, sans que l'on puisse en donner une explication scientifique, qu'au bout d'un temps très variable la matière grasse du lait prend une odeur de suif toute particulière qui le fait rejeter de la consommation; certains laits cessent d'être buvables au bout de trois à six mois. Il est aussi quelquefois assez difficile de s'en procurer, et leur prix de revient est de beaucoup supérieur à celui du lait concentré. C'est donc le lait concentré, d'une conservation pour ainsi dire illimitée et d'un prix minime, qui offrirait le plus de garanties aux médecins, qui se voient forcés de substituer ce lait au lait nature, dans la médication lactée.

Malheureusement, cette excellente conserve de lait présente, elle aussi, un inconvénient fort grave : c'est de causer aux malades et même aux bien portants, au bout d'un certain temps, une répugnance insurmontable due à la forte proportion de sucre contenue dans ce lait et qui donne alors à la boisson ainsi obtenue une saveur des plus sucrées qui devient ainsi le gros écueil de ces laits condensés.

Dans ces conditions, nous nous sommes demandé si, par l'acte de la fermentation, cette saveur exagérée ne se modifierait pas, et s'il ne serait pas possible de transformer en képhir, préparation si agréable au goût et qui flatte surtout par sa saveur acidule, cette boisson nauséeuse obtenue avec le lait condensé.

Tel est le but de cette étude où nous relatons les résultats des nombreux essais, auxquels nous nous sommes livré en vue de la préparation du lait de képhir au moyen du lait concentré.

Tout d'abord, une difficulté se présentait. Quelle quantité d'eau fallait-il ajouter à une dose déterminée de lait concentré pour obtenir un lait de képhir représentant, dans la limite du

possible, les qualités alimentaires et thérapeutiques du képhir préparé avec le lait nature?

Il était, dès lors, de toute nécessité de connaître exactement la composition centésimale des conserves de lait sur lesquelles nous opérions; en principe, le lait concentré est tout simplement du lait de vache refroidi immédiatement après la traite et additionné de sucre dans des proportions convenables; et, ici, comme dans les confitures en général, c'est le sucre qui joue le rôle de conservateur. Le lait sucré, évaporé en consistance de miel blanc, constitue le lait concentré ou condensé.

Ce qu'il nous importait surtout de savoir, c'était la dose exacte des sucres (saccharose et lactose), facteurs importants dans l'acte de la fermentation képhirique donnant naissance au lait de képhir.

Or, d'après les divers auteurs qui se sont occupés de la question des laits concentrés, il y avait, au point de vue du saccharose entrant dans cette préparation, des écarts si considérables dans la proportion de sucre ajoutée au lait, écarts variant de 66 à 75 grammes jusqu'à 150 et 160 grammes de sucre par litre de lait, que l'analyse seule nous permettait, par un dosage rigoureux, de connaître exactement la proportion de cet élément.

Parmi les différentes espèces de lait concentré livrées par le commerce, nous avons choisi de préférence les laits de la Compagnie anglo-suisse (marque commerciale «Petite fermière») et ceux de la Société des usines de Vevey (marque «H. Nestlé») pour les motifs suivants : ce sont les marques les plus répandues dans le commerce, généralement adoptées par la Marine, susceptibles, par suite, de se trouver à bord des navires où ils sont, en effet, d'un usage journalier, soit pour le personnel embarqué, soit pour le service de l'infirmerie. La conserve anglo-suisse présente, en outre, cette qualité primordiale de pouvoir se conserver en parfait état un temps très long après l'ouverture de la boîte; c'est ainsi qu'une boîte entamée peut rester exposée à l'air pendant un certain temps, huit à dix jours, sans s'altérer! La surface du lait se recouvre d'une croûte saccharine, et cette croûte devient assez compacte pour protéger les parties inférieures contre les germes.

Ce même lait, en boîte hermétiquement close, présente une remarquable propriété de conservation.

C'est ainsi que nous devons à l'obligeance de M. le médecin général Hyades, à qui nous adressons nos respectueux remerciements, d'avoir pu analyser un échantillon de lait anglo-suisse datant de 1879.

À l'ouverture de la boîte, on percevait une très légère odeur butyreuse qui disparaît rapidement, et la solution lactée obtenue, d'un goût très agréable, ne présentait, comme toute modification, qu'une faible coloration café au lait provenant sans doute d'un commencement de caramélisation due à l'imperfection du procédé primitif d'obtention de cette conserve, il y a une trentaine d'années.

Voici la composition moyenne de ces échantillons de lait, résultats fournis par trois analyses faites par trois procédés différents qui n'ont donné entre eux que des écarts inappréciables de quelques centigrammes :

	CONSERVES	
	NESTLÉ.	ANGLO-SUISSE.
	pour 100.	pour 100.
Saccharose	39.13	38.40
Lactose	13.05	13.41
Caséine	10.72	11.50
Sels (cendres)	1.60	1.70
Beurre	10.50	8.50
Extrait dosé	75.00	73.51
Eau	25.00	26.49

Il était intéressant de savoir si ces conserves de lait avaient été plus ou moins modifiées depuis la première date de leur fabrication qui remonte à 1847, pour les conserves françaises faites d'après la méthode Martin de Lignac, et à 1874 pour celles de la Compagnie anglo-suisse, qui a établi sa fabrique sur les bords du lac de Zug, à Cham, situé à 12 kilomètres de la ville de Lucerne.

En consultant le *Journal de pharmacie* de 1874, nous avons, en effet, trouvé une analyse de M. Muntz qui, en opérant sur

deux échantillons différents du lait anglo-suisse à son origine, a reconnu à chacun la composition suivante :

	CONSERVE ANGLO-SUISSE	
	n° 1.	n° 2.
	pour 100.	pour 100.
Saccharose	38.8	29.4
Sucre interverti	1.7	12.4
Lactose	13.3	13.9
Beurre	9.5	8.5
Caséine, albumine, sels	11.0	12.0
Eau	25.7	23.8

De son côté, la Compagnie anglo-suisse assigne à ses conserves la composition actuelle :

Saccharose	39.0 à 40.0 p. 100
Lactose	11.0 à 12.0
Beurre	9.5 à 10.5
Albumine et caséine	11.5 à 12.5
Sels	2.0 à 2.2
Eau	24.0 à 25.0

Les laits concentrés sont, parmi les produits commerciaux, les préparations qui ont été le plus souvent analysées par un grand nombre d'expérimentateurs, et tous sont arrivés à des résultats sensiblement analogues.

Voici celles données par Sidersky au Congrès international de laiterie (1905) :

	CONSERVES		
	NESTLÉ.	ANGLO-SUISSE.	AMÉRICAINE.
	pour 100.	pour 100.	pour 100.
Saccharose	40.20	41.22	39.92
Lactose	11.70	11.48	12.89
Beurre	11.39	9.55	9.56
Albumine, caséine	10.09	11.10	8.06
Sels	2.00	2.00	1.55
Eau	24.62	24.65	28.02

Un examen rapide de ces diverses analyses permet de tirer les conclusions suivantes : c'est que le lait concentré n'a, pour ainsi dire, pas varié dans sa constitution chimique depuis l'ori-

gine de sa fabrication; la seule modification heureuse qui se soit produite, c'est que les laits préparés avec les perfectionnements modernes ne renferment plus de sucre interverti, comme le signalait la première analyse de Muntz.

Lindet (*Le lait, la crème, le beurre, les fromages*, 1907), dans ses analyses de laits concentrés, n'a jamais décelé la moindre trace de glucose ou de lévulose; nous-même, dans nos essais, nous n'avons pas également constaté l'existence de ce sucre, dont la présence, à l'origine, dans les laits concentrés, tenait probablement à ce que les laits dont ils provenaient avaient été évaporés quelque temps après la traite, et que leur acidité avait tant soit peu augmenté et produit l'inversion du saccharose.

L'auto-inversion du sucre est, en outre, activée par la présence de certains métaux et spécialement du cuivre, dont la chaudière d'évaporation du lait est faite, tandis qu'elle est paralysée par des traces d'alcali.

Aujourd'hui, le travail est différent de celui qu'on pratiquait à cette époque, et l'on conçoit que des laits, pris dans le plus grand état de fraîcheur possible et restant au contact du cuivre le minimum de temps, peuvent être concentrés sans qu'il y ait formation de sucre interverti aux dépens du saccharose ajouté.

C'est ce qui explique l'absence totale de cet élément dans les conserves actuelles.

Au point de vue de leur préparation, nous voyons donc que les laits concentrés, dès leur première apparition, ont montré pour ainsi dire le maximum des qualités que doit présenter tout bon produit; aussi, devant l'invariabilité de leur formule d'obtention, peut-on appliquer à ces produits alimentaires ces mots célèbres du père Ricci pour défendre l'intégrité des principes primordiaux de sa société : *Sint ut sunt, aut non sint.*

Considérons maintenant le lait naturel, et examinons sa composition centésimale par rapport au lait concentré.

Ce sont, en effet, les données sur lesquelles nous allons nous appuyer et qui vont nous permettre, par un simple calcul, de

reconstituer dans les limites du possible, avec le lait concentré, au point de vue de sa transformation ultérieure en képhir, un nouveau liquide plus ou moins similaire au lait naturel.

Les analyses qui fixent la composition du lait de vache sont innombrables; les plus anciennes sont dues à Poggiale (1849), Bussy et Boudet (1856, laits de Paris et des environs), Boussingault (1857), et enfin Marchand (1859). De toutes ces analyses qui concordent très bien avec celles qui ont été faites depuis, on peut déduire que le lait de vache présente la composition centésimale suivante :

COMPOSITION DU LAIT DE VACHE NATUREL.

Lactose..........................	4.00 à 5.25 p. 100
Beurre..........................	3.50 à 5.50
Matière azotée (albumine, caséine).......	3.50 à 5.00
Matière minérale (sels)............	0.60 à 0.75
Extrait..........................	11.60 à 16.50

En vue de l'obtention du képhir par le lait concentré, nous nous sommes surtout basé sur la moyenne adoptée par le Conseil d'hygiène et le Laboratoire municipal :

Lactose..............................	5.0 p. 100
Beurre..............................	4.0
Matière azotée..........................	3.4
Matière minérale..........................	0.6
Extrait..............................	13.0

Mettons, en regard de cette composition centésimale du lait normal, la composition pour 100 du lait concentré telle que nous l'avons reconnue par nos analyses faites avec les marques Nesté et Anglo-suisse :

	LAIT		
	NORMAL.	NESTLÉ.	ANGLO-SUISSE.
	pour 100.	pour 100.	pour 100.
Lactose................	5.0	13.05	13.41
Beurre................	4.0	10.50	8.50
Matière azotée...........	3.4	10.72	11.50
Matière minérale.........	0.6	1.60	1.70
Eau..................	87.0	25.00	26.49

Considérons un quelconque de ces éléments primordiaux, le lactose par exemple; nous voyons que 100 grammes de lait naturel renferment 5 grammes de ce produit, tandis que nos laits concentrés en renferment, au contraire, 13.13 en moyenne. Pour reconstituer alors avec ces laits un liquide analogue au lait de vache normal, en prenant pour base la proportion moyenne du lactose, nous posons l'égalité suivante qui va nous donner la quantité d'eau à ajouter pour obtenir la dilution voulue en opérant sur 100 grammes de lait concentré.

Si nous désignons par x cette quantité d'eau, nous aurons :

$$\frac{13.13}{5} = \frac{x}{87},$$

ce qui donne pour x la valeur de 228.46, c'est-à-dire qu'il nous faudra ajouter à 100 grammes de lait conservé 228 gr. 46 d'eau, et, pour les 450 grammes renfermés dans une boîte de conserve, cette quantité d'eau s'élèverait à 1,028 grammes, comme le montre la deuxième équation dans laquelle nous représentons encore par x cette nouvelle dose d'eau :

$$\frac{100}{228.46} = \frac{450}{x},$$

ce qui donne pour la valeur de $x = 1{,}028$ grammes.

Ainsi donc, il faudrait ajouter 1,028 grammes d'eau à une boîte de lait concentré de 450 grammes pour reproduire un liquide semblable au lait normal comme composition et présentant, par suite, les qualités alimentaires et nutritives de ce produit.

Nos premiers essais faits avec cette proportion d'eau nous ont donné des résultats qui laissaient beaucoup à désirer au point de vue du lait de képhir ainsi obtenu.

Sous l'influence de la fermentation képhirique, qui, comme nous l'avons déjà dit dans notre première étude, est provoquée par la symbiose de différents organismes (levures, genre *Saccharomyces cerevisiæ*) et bactéries (*Dispora caucasica*), une grande partie du saccharose est transformée en alcool et acide carbonique; néanmoins, il en reste encore une quantité assez considérable pour donner à la boisson fermentée une saveur trop

sucrée et rappelant par trop encore le goût typique du lait concentré, qui venait ainsi masquer en grande partie la saveur acidulée du képhir qui fait en quelque sorte le charme de cette boisson. De plus, l'énorme quantité d'acide carbonique accumulée dans les bouteilles aurait pu faire craindre, à un moment donné, une brusque rupture des récipients au cas où la fermentation eût continué à s'opérer un temps plus ou moins long.

Devant ces résultats négatifs et sans nous rebuter, nous avons poursuivi nos essais en suivant, si nous pouvons nous exprimer ainsi, la méthode des tâtonnements, en augmentant progressivement la quantité d'eau additionnelle jusqu'à ceque nous eûmes enfin obtenu un résultat excellent en employant la dose *optima* nécessaire et indispensable pour obtenir un bon lait de képhir.

Nous sommes arrivé à cette dose *optima* en prenant une partie de lait concentré pour cinq parties d'eau, et nous avons alors recherché le pouvoir nutritif d'un tel mélange comparé au lait normal en prenant pour base de nos calculs les proportions moyennes des divers éléments du lait concentré données par nos analyses.

Voici, comparée au lait normal, la composition de ce liquide devant servir à la préparation du képhir, ramenée au litre :

	KÉPHIR.	LAIT NORMAL.
	pour 1,000.	pour 1,000.
Saccharose	57.00	"
Lactose	21.10	50
Beurre	15.83	40
Caséine, albumine	18.50	36
Sels	2.74	7
Eau	884.83	867

En comparant entre elles ces deux compositions, nous voyons que le liquide qui va nous servir à préparer le képhir représente, au point de vue nutritif, la moitié environ de la valeur de celle du lait normal; par suite, les malades qui absorberaient deux litres de képhir (lait concentré) ne prendraient, en réalité, qu'un seul litre de lait nature. Mais le goût

de cette conserve ainsi modifiée est si différent que les estomacs les plus fatigués du régime lacté ordinaire supporteraient bien plus aisément deux litres de cette excellente préparation qu'une quantité même négligeable de lait ordinaire ou concentré dont se dégoûtent si vite et avec juste raison les malades soumis un certain temps à ce régime.

Pour nos camarades embarqués qui désireraient préparer le lait de képhir avec les moyens du bord, c'est-à-dire en employant le lait concentré qui fait partie du règlement d'armement (articles du médecin, infirmerie), nous allons indiquer, en quelques mots, la marche à suivre, qui est d'ailleurs la même, soit que l'on opère avec le lait concentré ou le lait de vache frais. Ceux qui désireraient de plus amples renseignements n'auraient qu'à consulter les *Archives* du mois de mai. (Étude complète du lait de képhir.)

1° Obtention du liquide lacté.

Se servir de préférence des laits concentrés (Anglo-suisse, marque Petite fermière, ou Nestlé).

Prendre une partie de lait pour cinq parties d'eau bouillie légèrement refroidie et, par suite, stérilisée.

Pour 1 litre de képhir à obtenir, voici les doses de ces deux produits :

Lait concentré,	150 grammes
Eau bouillie	750 —

ce qui fait, en poids, 900 grammes de solution lactée, quantité suffisante pour 1 litre, car il faut toujours laisser un certain volume d'air dans le récipient pour permettre le dégagement des gaz de la fermentation et faciliter l'agitation.

2° Préparation du ferment de képhir et sa transformation de képhir inactif en képhir actif.

Le meilleur ferment est fourni par la Pharmacie centrale de France, rue des Nonnains-d'Hyères, n° 21, à Paris. À tout médecin qui en fait la demande, cette pharmacie envoie, à prix

réduit, la plus minime quantité de ferment. 15 à 20 grammes suffisent largement et la dépense est faible, le kilogramme de ferment revenant actuellement à 75 francs.

Le ferment tel que le livre le commerce est en quelque sorte en léthargie; cet état particulier est obtenu par une dessiccation à fond qui permet au ferment de conserver très longtemps, au moins deux ans, toute sa puissance fermentescible. Il faut donc le réveiller et lui rendre sa vitalité première.

A cet effet, prendre 5 grammes de ce ferment inactif; les faire macérer six heures dans de l'eau tiède; rejeter cette eau et nourrir ensuite le ferment pendant huit jours en hiver, quatre ou cinq jours en été, avec du lait frais (50 à 60 grammes) renouvelé toutes les vingt-quatre heures. On reconnaît le réveil du ferment lorsque, voulant décanter le lait, on s'aperçoit que tout est pris en masse, ressemblant à de l'empois d'amidon; à ce moment, notre ferment a retrouvé toute son énergie et va, par l'acte de la fermentation dite képhirique, transformer en excellent képhir la solution lactée obtenue avec le lait concentré.

3° Obtention du lait de képhir.

Introduire ces 5 grammes de ferment actif dans les 900 grammes de solution lactée mis auparavant dans un récipient quelconque, le pot à tisane ordinaire par exemple; laisser ainsi se faire la fermentation à l'air libre, pendant vingt-quatre heures, à la température de 19 à 20 degrés facile à obtenir.

Le lendemain, passer le lait fermenté à travers une petite passoire de cuisine placée sur un entonnoir dont la douille repose sur le goulot d'une bouteille pouvant se fermer hermétiquement (bouteille à bière par exemple); l'usage d'une passoire est beaucoup plus pratique que le lambeau de mousseline que nous avions primitivement indiqué comme moyen de séparer le ferment du lait pour permettre un nettoyage ultérieur.

Laisser la fermentation s'opérer de nouveau vingt-quatre heures en vase clos et, le surlendemain, on aura tout prêt à être bu un excellent képhir n° 2.

4° Soins à donner au ferment.

Le ferment laissé sur la passoire est lavé à grande eau jusqu'à ce que les eaux de lavage sortent limpides et incolores de troubles et blanchâtres qu'elles étaient au début; remettre ce dernier dans une nouvelle quantité de solution lactée et opérer *ut supra;* c'est, en un mot, le même cycle des mêmes opérations avec le même ferment dont l'activité est en raison directe de la fonction, c'est-à-dire que plus il travaille, plus il acquiert de vitalité.

Le lait de képhir obtenu dans ces conditions présente les mêmes propriétés physiques et organoleptiques que celui préparé avec le lait de vache frais. C'est une crème épaisse fortement mousseuse et douée d'une saveur acidule agréable due à l'acide lactique, mais légèrement plus faible, puisque, sous le même volume, le lait concentré renferme environ la moitié moins de lactose que le lait normal. La fermentation a transformé en grande partie le saccharose en alcool et en acide carbonique, et c'est ce qui explique pourquoi le goût sucré si fortement prononcé dans le lait concentré a pour ainsi dire disparu. La boisson ainsi obtenue n'a pas une saveur beaucoup plus prononcée que celle du képhir avec le lait frais additionné de 50 à 60 grammes de sirop de sucre par litre comme édulcorant.

La seule différence que l'on constate consiste dans l'état gazeux de la préparation qui rappelle énormément le lait sodaté des Américains, par suite de la présence d'une plus forte proportion d'acide carbonique.

D'ailleurs, la présence de ce léger excès d'acide carbonique ne saurait avoir qu'une influence heureuse au point de vue du traitement lacté, en remplaçant avantageusement dans les cas de vomissements, par suite de non-tolérance du régime lacté, la vieille potion de Rivière.

Pour satisfaire une curiosité bien légitime, nous avons recherché à quel prix revenait un litre de képhir préparé avec les conserves de lait.

Nous avons acheté dans le commerce, à raison de o fr. 75 la boîte, les conserves qui nous ont servi pour nos essais; chaque boîte contient environ 450 grammes de produit; après addition de 5 fois son poids d'eau $(450 + 450 \times 5 = 2{,}700)$ on trouve que les 450 grammes de lait condensé étant délayés avec 2,250 grammes d'eau reproduisent 2,700 grammes, c'est-à-dire environ 2 litres et demi et 2 décilitres; donc, notre solution lactée transformée en képhir revient à o fr. 75 auxquels il faut ajouter le prix du ferment; ce dernier est insignifiant et atteint à peine o fr. 01, puisque 30 grammes de ferment au prix de 75 francs le kilogramme suffisent amplement pour képhiriser 200 litres de lait au minimum.

Nous posons

$$\frac{2.700}{1{,}000} = \frac{0.75}{x}$$

et nous avons ainsi pour valeur de x représentant le prix d'un litre la faible somme de o fr. 28.

A l'hôpital maritime, où le lait de képhir est très en vogue, puisque la pharmacie de détail dans une année a délivré aux salles de malades 9,376 bouteilles, le prix du litre fait avec le lait de vache frais revient à o fr. 20. En 1874, la boîte de lait concentré se vendait couramment 1 fr. 10, ce qui faisait revenir à o fr. 40 le prix du litre de lait régénéré en se servant des conserves d'alors.

La matière première entrant dans la composition du képhir représentant, comme on le voit, un prix minime, il y a donc un grand intérêt à préparer soi-même son képhir. C'est ainsi qu'à l'hôpital de Brest le commerce local livrait au prix de o fr. 60 la bouteille un pseudo-képhir qui n'avait de commun avec cette excellente préparation que le nom; le bon képhir se vend, en effet, dans la pharmacie, à raison de 1 fr. 50 à 2 francs le litre. Du seul fait de la préparation de son képhir par ses pharmaciens, l'hôpital a donc réalisé un bénéfice net de 3,750 francs par an sur le prix auquel lui seraient revenues à l'industrie les 9,376 bouteilles de képhir consommées par le service hospitalier.

Terminons cette étude par quelques conseils pratiques à nos

jeunes collègues qui seraient appelés à analyser les conserves de lait.

Le procédé qui nous a paru le plus pratique, le plus rapide et présenter en même temps le plus d'exactitude et par suite de garanties, au point de vue du dosage des différents sucres (saccharose, lactose, sucre interverti) et surtout de l'obtention de la liqueur d'essai, c'est-à-dire du lacto-sérum, est celui adopté par le Laboratoire municipal de Paris et suivi au port de Toulon.

Cette méthode consiste à diluer le lait ordinaire si l'on avait à analyser du lait frais ou la solution lactée obtenue avec le lait concentré avant sa précipitation par l'acide acétique; si l'on opérait directement la défécation du lait par l'addition de quelques gouttes d'acide acétique, on risquerait, dans ces conditions, en dosant ensuite les sucres au saccharimètre, en se servant du lacto-sérum, d'avoir une rotation trop faible et de faire une erreur de dosage. L'acide acétique, agissant, en effet, sur le lait non dilué, maintient en solution l'albumine et une partie de la caséine, celle qui se trouve dissoute par le phosphate de chaux (Lindet).

Ces substances possèdent un pouvoir rotatoire qui leur est propre et qui est inverse de celui du lactose.

Le procédé officiel est peu pratique, du moins pour l'obtention du lacto-sérum, vu la lenteur désespérante avec laquelle filtre la solution hydro-alcoolique acétique qui a servi à précipiter la caséine. On emploiera, au contraire, avec avantage la deuxième partie de la méthode officielle pour corroborer les résultats obtenus avec le procédé municipal ou toulonnais que nous allons exposer rapidement en ne nous occupant que du dosage des sucres, vu que le dosage des autres éléments ne présente aucune difficulté et se trouve clairement exposé dans tous les traités classiques.

Procédé du Laboratoire municipal de Paris
pour l'obtention du lacto-sérum destiné au dosage des sucres.

Préparer tout d'abord une solution de 20 grammes de lait concentré dissous dans quantité suffisante d'eau distillée pour

obtenir 100 centimètres cubes. Dans un filtre taré à plis maintenu dans un entonnoir à robinet, verser très exactement 60 centimètres cubes d'une liqueur acétique (1,000 centimètres cubes d'eau distillée pour 2 centimètres cubes d'acide acétique cristallisable); ajouter goutte à goutte dans ce liquide, à l'aide d'une pipette, 40 centimètres cubes de la solution lactée. On opérera donc ainsi le dosage des sucres sur 8 grammes de lait concentré; laisser en contact une demi-heure. La caséine s'est coagulée; ouvrir alors le robinet et recevoir dans un verre les 100 centimètres cubes du mélange, qui doit être très limpide; sinon, repasser une deuxième fois sur le filtre jusqu'à limpidité parfaite. C'est en effet ce liquide qui constitue le lacto-sérum, lequel, examiné *sans dilution* dans un tube de 20 centimètres cubes, va nous donner la déviation saccharimétrique totale due à l'ensemble des sucres.

En opérant ainsi, nous avons obtenu au saccharimètre 26 degrés pour les déviations combinées du saccharose et du lactose.

Dosage des sucres (lactose et saccharose).

La méthode que nous venons d'exposer a l'avantage qu'elle permet de ne pas tenir compte du volume de la caséine et de la matière grasse contenues dans le lait, ce volume étant négligeable par rapport à la quantité d'eau dont le lait a été dilué.

Par suite prendre 20 grammes du lacto-sérum sans s'occuper si ce dernier représente ou non exactement les 100 centimètres cubes primitifs; ajouter 20 centimètres cubes d'eau distillée et doser la lactose à la liqueur de Pasteur ferrocyanurée (indice terminal, Causse-Bonnans-Répiton, teinte jaune d'or) en employant la dose *optima* de ferrocyanure donnée par 5 centimètres cubes d'une solution à 5 p. 100 et en multipliant par 0.82 les résultats obtenus. Pour connaître le pouvoir réducteur du lactose anhydre, par rapport au glucose, il suffit de multiplier le titre de la liqueur de Pasteur par rapport au glucose, c'est-à-dire 0.05 par le nombre 1.39, ce qui donne 0.0695, et après la correction du (0.82) le coefficient de réduction du lactose anhydre devient exactement 0.05699 (Denigès).

Dans nos laits concentrés, ce dosage nous avait donné 10 gr. 70 de lactose anhydre par litre de lacto-sérum, lequel ne renfermait que 80 grammes de lait concentré.

Pour connaître la quantité exacte de lactose anhydre renfermée dans 100 grammes de lait concentré, nous posons l'équation :

$$\frac{10.70}{80} = \frac{x}{100},$$

ce qui donne pour la valeur de x cherchée = 13 gr. 40.

Notre lait concentré renfermait donc 13 gr. 40 de lactose anhydre pour 100.

Connaissant ce volume, il s'agit alors de calculer la déviation saccharimétrique que donne au polarimètre cette quantité de lactose. Pour pouvoir effectuer cette détermination par le calcul, il faut connaître la quantité de lactose anhydre qui correspond à un degré saccharimétrique, et cette quantité s'obtient en considérant le pouvoir rotatoire du saccharose par rapport au lactose.

Nous posons : 66° 5 (pouvoir rotatoire du saccharose) est à 55° 3 (pouvoir rotatoire du lactose anhydre), comme x, quantité cherchée, est à 1 gr. 62, quantité du saccharose qui correspond à une division ou degré saccharimétrique.

Ce qui nous donne la première équation :

$$\frac{66^\circ 5}{55^\circ 3} = \frac{x}{1.62},$$

d'où nous tirons pour valeur de x = 1 gr. 94, c'est-à-dire que chaque division saccharimétrique correspond à 1 gr. 94 de lactose anhydre.

Connaissant cette valeur, nous posons la deuxième équation suivante, en représentant par x la déviation cherchée, c'est-à-dire le nombre de degrés saccharimétriques correspondant à 10 gr. 70 :

$$x \times 1.94 = 10 \text{ gr. } 70,$$

ce qui nous donne pour valeur de $x = 5^\circ 50$.

En retranchant de la déviation saccharimétrique totale

(26 degrés) précédemment obtenue et représentant le pouvoir rotatoire du mélange des deux sucres (saccharose et lactose), la déviation due au lactose seul, c'est-à-dire 5° 50, il reste pour le pouvoir rotatoire du saccharose :

$$26^\circ - 5^\circ 50 = 20^\circ 50.$$

En multipliant le nombre de degrés de déviation par la quantité de saccharose correspondant à un seul, c'est-à-dire par 1 gr. 62, nous aurons enfin la quantité de saccharose renfermée dans un litre de lacto-sérum :

$$1.62 \times 20.50 = 33.21.$$

Comme le lacto-sérum ne renferme, par litre, que 80 grammes de lait concentré, ces 33 gr. 21 de saccharose ne correspondent donc, en réalité, qu'à 80 grammes de cette conserve et, pour avoir la teneur p. 100 en saccharose, nous posons cette dernière égalité en représentant toujours par x la quantité réelle de saccharose cherchée :

$$\frac{33.21}{80} = \frac{x}{100},$$

ce qui donne pour valeur de x :

$$x = \frac{33.21 \times 100}{80} = 41 \text{ gr. } 50.$$

Les chiffres indiqués dans nos analyses, 39.13 et 38.40, sont les moyennes de trois essais dont l'un nous avait bien donné la valeur de 41 gr. 50 comme quantité pour 100 de saccharose renfermée dans le lait concentré.

Pour contrôler les résultats obtenus, on fera alors la deuxième partie du procédé officiel, qui va nous donner le lactose par un dosage à la liqueur de Pasteur comme dans le premier procédé; mais, pour obtenir le saccharose, on ne se sert plus de l'essai polarimétrique; on dose ce dernier par interversion du lacto-sérum. Voici la marche à suivre :

50 centimètres cubes du lacto-sérum qui a déjà servi à doser le lactose sont placés dans un ballon jaugé de 100 centimètres

cubes; ajouter 1/2 centimètre cube d'acide chlorhydrique, et éviter surtout un excès, pour les motifs suivants : Sous l'action des acides, le lactose se transforme en un mélange de glucose et de galactose dont le pouvoir réducteur est le même que celui du mélange de glucose et de lévulose provenant de l'inversion, par les acides, du saccharose; mais, comme le lactose présente à l'inversion une bien plus grande résistance que le saccharose, il faut n'additionner le mélange des deux sucres que d'une quantité d'acide insuffisante pour invertir le lactose, mais suffisante pour invertir le saccharose.

Agiter le mélange, et placer le ballon pendant dix minutes sur un bain-marie à l'ébullition. Laisser refroidir, compléter à 100 centimètres cubes.

On dose de nouveau le sucre réducteur, à la liqueur de Pasteur ferrocyanurée. Soit P le poids du sucre calculé en glucose avant l'inversion; soit P′ le nouveau poids après inversion; alors P′ — P représente en glucose la quantité de saccharose qui a été invertie. Pour le retransformer en saccharose, il suffira de multiplier P′ — P par 0,95, sachant que par l'inversion 95 parties de saccharose se transforment en 100 parties de glucose. Le résultat final, multiplié par 2 pour tenir compte du volume primitif, donnera la quantité de saccharose contenue dans 50 centimètres cubes de lacto-sérum ou 40 grammes de lait concentré.

Le pourcentage sera donné par la formule :

$$x = \frac{(P' - P)\,0{,}95 \times 2 \times 100}{40}.$$

Si l'on a bien opéré, la quantité de saccharose trouvée au polarimètre dans le premier procédé doit coïncider avec celle donnée par le dosage à la liqueur de Pasteur.

Procédé sommaire
pour reconnaître la présence du sucre interverti dans le lait.

On se sert du lacto-sérum primitivement obtenu, et on dose à la liqueur de Pasteur ferrocyanurée la quantité de lactose.

Soit P ce poids de lactose p. 100 renfermé dans le lait concentré, supposé un moment ne pas contenir de sucre interverti. Transformons ce poids P de lactose en son équivalent en glucose : soit P′ ce nouveau poids.

Intervertissons le lacto-sérum en y ajoutant une quantité d'acide chlorhydrique, juste suffisante pour transformer le saccharose, sans influencer le lactose : soit Q le poids du sucre réducteur obtenu; alors $Q - P' \times 0,95$ donne la quantité p. 100 de saccharose.

Dans un troisième essai, intervertissons complètement notre lacto-sérum par un excès d'acide de façon à transformer le lactose en glucose et galactose dont le pouvoir réducteur est 100, c'est-à-dire le même pouvoir réducteur que le mélange de glucose et de lévulose provenant de l'inversion du saccharose; titrons de nouveau à la liqueur de Pasteur ferrocyanurée, et soit Q′ le nouveau poids de sucre réducteur obtenu :

La valeur de Q′ doit correspondre à l'ensemble des poids P′ de lactose, et $(Q - P')$ de saccharose, calculés directement en glucose. Si Q′ est supérieur ou inférieur à cette valeur, c'est l'indice probable de la présence du sucre interverti, car la valeur du lactose, calculée primitivement en fonction du glucose, ne peut être, dans ce cas, qu'erronée, le pouvoir réducteur du sucre interverti étant différent de celui du glucose seul.

Ce procédé nous paraît plus simple que la méthode classique consistant en un jeu de combinaisons d'essais polarimétriques et de dosages à la liqueur de Pasteur, qui ont pour résultat d'établir des données d'équations à trois inconnues, du 1[er] degré, il est vrai, mais dont la résolution vous oblige à des calculs toujours plus ou moins longs et surtout fastidieux à effectuer.

Néanmoins, c'est la seule méthode à suivre, quand on veut opérer un dosage rigoureux du sucre interverti.

Depuis notre première étude de mai 1908 sur le lait de képhir, où nous nous occupions spécialement de sa préparation au moyen du lait de vache frais, nous avons eu la bonne fortune d'avoir entre les mains un travail sur le même sujet, daté de 1902, par le docteur russe

W. Podwyssolsky, doyen de la Faculté impériale de médecine d'Odessa.

Au point de vue de la constitution et du rôle physiologique du ferment de képhir, nous n'y avons vu relaté aucun fait nouveau; il en est de même en ce qui concerne la préparation et les propriétés générales du lait de képhir; seul, le chapitre consacré à l'historique du ferment de képhir nous a paru présenter un certain intérêt; c'est ainsi que le képhir, dans les temps reculés, était considéré comme le koumys de vache par analogie au koumys de jument ou lait fermenté, dont la valeur nutritive et thérapeutique est établie depuis des siècles. Hérodote en fait mention; et certaines indications historiques et archéologiques témoignent que plusieurs siècles avant l'ère chrétienne, les Scythes en connaissaient la préparation.

Quant à l'origine du lait de képhir et de son ferment, il est un fait certain, c'est qu'il provient d'une série de transformations successives du lait de vache fermenté qui, dans les temps primitifs, était absorbé à divers degrés de fermentation.

Un premier degré donnait un produit désigné sous le nom de Djouurt, analogue au lait caillé et pauvre en acide lactique; après avoir commencé par le Djouurt, les indigènes passaient à l'Aïran, qui contenait déjà une plus grande quantité d'acide lactique, de l'acide carbonique, et parfois aussi de l'acide acétique.

Ce n'est qu'en dernier lieu qu'on voit apparaître, sous les noms de Hippé, Khapou, Képhi, Kiaphir, la véritable boisson que l'on a désignée dans la suite sous le nom de Képhir; d'ailleurs, toutes ces désignations ont une seule et même racine (Keph) qui veut dire en langue turque et arabe : «sensation agréable, plaisir».

Cette énumération, peut-être un peu longue, des différentes phases de l'évolution du képhir nous était cependant nécessaire pour nous permettre d'exposer une nouvelle hypothèse scientifique sur la genèse des grains de képhir.

On suppose que les premiers grains de képhir se sont formés spontanément aux dépens des nombreux germes des vases et ustensiles qui servaient à préparer le Djouurt et l'Aïran. Le Djouurt était toujours préparé dans des pots de terre ou de fonte; l'Aïran, dans de petites cuves en bois ou dans des outres. Les pots et les outres, d'une malpropreté excessive, car ils n'étaient jamais lavés, laissaient s'ensemencer de nombreux germes; et le hasard semble donc avoir joué le rôle principal dans la découverte des grains de képhir : c'est au fond d'une outre contenant de l'Aïran que se formèrent tout probablement les premiers grains; l'attention fut attirée sur eux et on les utilisa pour

fabriquer une boisson plus agréable et de qualité supérieure ; et c'est le liquide obtenu, ainsi que les grains ou le ferment, qui furent désignés sous le nom de képhir ou de képi.

Cette hypothèse sur l'origine première du ferment satisfait, à coup sûr, plus l'esprit, que l'explication miraculeuse des indigènes, pour qui le ferment de képhir est sacré.

C'est, en effet, Mahomet qui passe pour avoir donné les premiers grains ; aussi les montagnards les désignent-ils sous les noms de millet du Prophète, désignation très heureuse, car, à l'état sec, les plus petits grains rappellent très exactement, par la forme et la couleur, celles des grains de millet.

Voici, dans toute sa saveur primitive, cette légende sur l'origine du millet du Prophète telle qu'elle est répandue chez les Karatchaiëvtzi, peuple montagnard qui habite le haut Kouban et la base de l'Elbrouz (pic du Caucase) :

« Au siècle d'or où le très haut Allah s'entretenait avec quelques musulmans pour témoigner sa bienveillance à la race honorable et authentique des Karatchaiëvtzi, il leur envoya une nourriture désignée sous le nom de Képi, pour attester que jamais la famine ne fera disparaître ce peuple : un vieillard très affaibli par les ans et qui avait vu mourir non seulement tous les hommes de sa génération, mais encore tous ses petits-fils et arrière-petits-fils, et qui, de plus, avait été un infatigable destructeur de Giaours (chrétiens), causait un jour avec Allah le très haut, et celui-ci lui remit lui-même du képi, en lui montrant comment il fallait s'en servir pour préparer la boisson. »

En dehors de cette légende empreinte d'un caractère sacré, il circule aussi d'autres versions parmi les indigènes ; c'est ainsi que les premiers grains furent, dit-on, trouvés à une époque très lointaine, dans un buisson, sur les hautes cimes, au voisinage des neiges éternelles ! D'autres affirment que les premiers grains se développèrent dans une outre remplie de lait, et insuffisamment nettoyée. Cette dernière version populaire se rapprocherait beaucoup, à notre avis, de la triste vérité, qui donnerait ainsi à ce bienfaisant ferment une origine par trop vulgaire.

CONCLUSION PRATIQUE.

Par ses propriétés nutritives et surtout antiseptiques dues à la présence de l'acide lactique, le lait de képhir, administré aux malades comme simple boisson hygiénique, rend déjà

journellement de grands services dans toutes les affections intestinales : les entérites chroniques, les affections hépatiques, la tuberculose pulmonaire ; d'après Hayem, cet aliment-médicament convient à tous les malades dont le travail secrétoire de l'estomac est insuffisant, et serait surtout recommandé aux typhiques.

L'action du képhir se trouve considérablement augmentée par l'addition d'un peu de lactate ferreux, notamment chez les anémiques, qui ne supportent pas ou supportent très difficilement le fer pur.

Nous ne saurions trop recommander à nos camarades embarqués l'emploi du lait de képhir au lactate de fer si préconisé par le Dr W. Podwyssolsky ; le képhir ferrugineux a été essayé à l'hôpital de Brest, dans le service de M. le Dr Avérous, médecin de 1re classe, chargé des typhiques. Les heureux effets de cette médication se sont surtout fait sentir dans le traitement de la convalescence des typhiques, toujours si longue, et dont l'organisme a souvent besoin d'être fortement reconstitué. Les autres sels de fer ne sauraient être indiqués, puisque sous l'influence de l'acide lactique libre du képhir, ils se transformeraient tous, même le fer réduit par l'hydrogène, en lactate de fer.

Pour que la boisson fermentée ainsi modifiée n'ait pas de goût métallique désagréable, et que tout le fer introduit soit absorbé par le sang, il faut en mettre de très petites doses, 0 gr. 05 à 0 gr. 10 par bouteille ; le mieux serait d'additionner cette dose de fer de 0 gr. 50 de lactose.

Par le régime du képhir ferrugineux, des anémiques ont vu leur état s'améliorer très sensiblement déjà au bout de quinze jours ; d'une façon générale, on peut dire que le képhir ferrugineux fournit à l'arsenal thérapeutique une préparation ferrugineuse d'un prix peu élevé et d'une action très puissante même dans les anémies les plus graves.

Le lactate ferreux ne fait pas partie des médicaments prévus par le règlement d'armement ; néanmoins les médecins qui désireraient essayer, à bord, ce nouveau traitement, obtiendraient facilement de l'autorité supérieure l'autorisation

de se munir de ce sel, en supplément d'armement, vu le prix modique de ce produit, et la dose minime nécessaire, 25 à 30 grammes environ, pour ferruginer 300 litres de lait de képhir.

En résumé, et comme conclusion pratique de cette étude, nous pensons avoir suffisamment démontré que par l'usage simultané, à bord des navires, des divers laits stérilisés, pasteurisés ou condensés, par leur transformation ultérieure en képhir ou en yoghourd (lait caillé bulgare), dont nous avons également, dans une autre étude, indiqué la préparation par la lacto-bacilline, nous espérons ainsi, disons-nous, avoir fourni à nos camarades embarqués, le moyen de varier à l'infini la médication lactée, sans que cette dernière puisse amener chez les malades ce dégoût, cette répugnance même insurmontable, que leur cause si rapidement l'usage continu du lait condensé en nature.

BIBLIOGRAPHIE.

Cliniques de la « Charité » sur la chirurgie journalière, par le professeur P. Reclus. — Paris, Masson, 1909.

Continuant la brillante série des Cliniques de la Pitié et de l'Hôtel-Dieu, les Cliniques de la « Charité », qui viennent de paraître, constituent un événement chirurgical et une bonne fortune pour les praticiens. Ceux qui ne peuvent goûter le charme et le fruit de la parole du Maître, éloquente, chaude, persuasive, seront un peu dédommagés par la lecture de ce beau volume où la clarté du texte se complète par celle de nombreux dessins originaux.

Les Cliniques de la Charité marquent une étape dans la carrière du professeur Reclus, qui va transporter à l'Hôtel-Dieu son enseignement par la précieuse méthode socratique, car chacun sait que l'éminent chirurgien est un subtil *obstetrix animorum*. Ces pages fines, substantielles, spirituelles, sont empreintes d'un charme qui évoque le souvenir des Cliniques de Trousseau. C'est le livre d'un chirurgien aussi habile que sage, ouvert à toutes les nouveautés, mais répugnant aux

exagérations de la mode. Ses tendances conservatrices s'accusent dans cette formule qui termine la préface : «Prévenir le mal en diplomate avisé par un «arbitrage sans éclat, il est vrai, mais du moins sans «péril».

Essayons de donner un aperçu de l'ouvrage.

La deuxième et la troisième leçon sont consacrées à l'anesthésie locale, dans la pratique de laquelle M. Reclus s'est acquis un renom de maîtrise incontestée. D'abord adorateur de la cocaïne, il brûle la cocaïne pour adorer la stovaïne, qui lui fut longtemps une compagne fidèle. Plus tard, à l'instigation d'un de nos collègues, il donne ses préférences au mélange de la cocaïne et de la stovaïne et accepte le mariage «de la branche aînée avec la branche cadette»; mais au bout de quelque temps il répudie le mélange pour un nouvel alcaloïde, la novocaïne, qui lui donne actuellement toute satisfaction. Le Maître, s'adressant aux médecins isolés et sans aides, aux chirurgiens militaires et de la Marine, déclare avec raison que «s'ils ignorent les admirables ressources de l'anesthésie localisée, ils trahissent vraiment leur profession».

Un peu plus loin on lira avec plaisir un ardent plaidoyer en faveur de l'eau chaude employée en chirurgie. L'eau chaude peut, faute de glace, remplacer la vessie qu'on applique sur le ventre dans les cas d'appendicite; elle peut faire d'autres merveilles qui épargneront aux malades de longs et de coûteux voyages à Dax, Luxeuil, etc.

Le traitement des blessures par balles de revolver retiendra l'attention des chirurgiens militaires et de la Marine. M. Reclus est partisan de l'abstention, sauf dans les cas d'entraînement de fragments de vêtements dans la plaie, et exception faite également quand un organe important (viscère, vaisseau) est lésé.

L'auteur estime que la guérison est plus rapide dans les anthrax non opérés que dans les anthrax opérés; il attend, d'autre part, que la méthode de Bier ait fait ses preuves dans le traitement des furoncles et des anthrax.

Suivent d'excellents conseils sur le traitement des brûlures par la pommade polyantiseptique dont M. Reclus est l'auteur, et qu'on peut modifier selon les cas.

À propos du pronostic du cancer, devant les incertitudes du pronostic et le mystère de la malignité, le clinicien nous invite à la modestie en nous montrant que nous ignorons presque tout de ce mal.

Une leçon particulièrement instructive a trait aux abcès chroniques, qui ne sont point seulement, comme plusieurs le croient, des abcès froids, mais des collections purulentes produites par des infiniment

petits d'origine variée et trop souvent méconnus, comme dans la sporotrichose. Un peu plus loin une clinique sur l'actinomycose cervico-faciale complète la série de ces documents.

Le professeur Reclus condense pour la première fois, dans deux leçons, ses idées personnelles sur une forme inédite de cancer qui apparaît sur les muqueuses recouvertes de plaques leucoplasiques. Faible volume de la tumeur qui rappelle le papillome, base indurée, absence de retentissement ganglionnaire, développement lent, bénignité ordinaire, récidive possible, après ablation, loin du siège primitif, tels sont les caractères que le maître assigne à ces épithéliomas en surface, acquisition dont la science lui est redevable.

En 1906-1908 une malade fit sensation à l'hôpital de la Charité. Il s'agissait d'un exophtalmos pulsatile consécutif à un anévrysme faisant communiquer la carotide interne avec le sinus caverneux, d'origine syphilitique, et qui fut heureusement modifié par des injections intra-musculaires de sérum gélatiné à 2 p. 100. Mais on dut bientôt recourir à la ligature de la carotide primitive gauche, qui donna un succès malheureusement de courte durée. Une très intéressante autopsie montra un anévrysme artérioso-veineux devenu bilatéral et vidé dans le ventricule latéral droit.

L'auteur expose ensuite ses idées sur les branchiomes du cou, les kystes muqueux thyro-hyoïdiens, l'isthmectomie thyroïdienne, les plaies par coupure du conduit laryngo-trachéal, la lipomatose symétrique cervicale.

Pour le cancer du sein, le professeur recommande l'ablation selon le procédé de Halsted modifié par lui et dégagé de toute «surenchère». Il fait l'ablation systématique des deux pectoraux, l'évidement du creux de l'aisselle et respecte en général les autres «creux». Cette opération produit comme survie des résultats supérieurs à ceux que donnaient les anciennes techniques.

Depuis trente ans, grâce aux travaux de M. Reclus, la maladie kystique de la mamelle a pris pied dans la pathologie chirurgicale. Son créateur l'a soigneusement dégagée des épithéliomas et a proclamé résolument sa bénignité. Deux cliniqnes développent ces idées et formulent comme traitement l'abstention pure et simple.

Dans l'hémothorax, l'auteur conseille de s'abstenir quand la vie ne paraît pas directement menacée.

Les cliniques suivantes ont trait aux affections de l'abdomen.

La gastrostomie, telle que la pratique l'auteur, sous l'anesthésie locale, semble une opération d'une simplicité sans pareille.

La question de la pathogénie de l'appendicite a mis aux prises deux

brillants orateurs, le professeur Dieulafoy et le professeur Reclus. Le premier a soutenu la théorie du vase clos, condition essentielle, dit-il, de la toxi-infection. À cette théorie M. Reclus a opposé celle de la stagnation, admettant que dans les trois quarts des cas l'inflammation éclate dans un vermium largement ouvert dans le cæcum. L'appendice, cæcum d'un cæcum, cul-de-sac d'un cul-de-sac, peut être comparé, quand il est enflammé, à une fistule borgne interne où stagnent les cultures microbiennes. Toutes les inflammations intestinales, entérites, entéro-colites, peuvent déterminer l'appendicite.

Les leçons qui suivent nous rappellent la joute oratoire qui eut lieu à l'Académie de médecine entre les deux contradicteurs. Là où M. Dieulafoy ne voit qu'une appendicite «microscopique», M. Reclus voit une appendicite chronique à conséquences sérieuses. Le chirurgien de la Charité affirme que les cendres mal éteintes montrées par le microscope peuvent fort bien rallumer l'incendie, et il invoque à l'appui de son dire l'autorité de Cornil et de M. Letulle, aux yeux desquels l'appendicite chronique est généralement le prélude obligé de toute appendicite aiguë.

Suivent d'intéressantes considérations sur la symptomalogie protéiforme de l'appendicite chronique. On pourrait, en parodiant un mot célèbre, dire que l'appendicite est une épée dont la garde est au cæcum et la pointe partout!

Pour les kystes du foie, le professeur Reclus se rallie à l'opération de Quénu, c'est-à-dire incision courte, évacuation du liquide après injection d'une solution formulée à 1 p. 100 laissée en place cinq minutes.

L'auteur envisage ensuite le traitement des affections les plus fréquentes du rectum et de l'anus. Le traitement des hémorroïdes par la méthode de M. Reclus constitue un triomphe pour l'anesthésie locale. Il faut l'avoir vu faire pour en comprendre tout l'intérêt et la merveilleuse efficacité.

Pour le traitement des cancers inopérables du rectum, M. Reclus avait déjà imaginé l'opération d'un anus iliaque en deux temps. En ces temps derniers, il a fait mieux. Pour éviter l'affaissement et la disparition de l'éperon, obstacle à la dérivation fécale, il sectionne l'S iliaque entre deux fils, fend le mésocôlon, abouche séparément à la peau les deux extrémités intestinales en les séparant par un pont de peau qui s'oppose à la formation d'un cloaque commun. De la sorte, les deux orifices restent indépendants et tout se passe le mieux du monde.

Les leçons qui suivent ont trait aux affections des organes génitaux

de la femme. Pour la fistule vésico-vaginale, l'auteur donne la préférence au procédé Braquehaye précédé d'une transfixion vaginale à la Chaput.

Le professeur Reclus est mieux qualifié que quiconque pour parler du traitement de la tuberculose des organes génitaux de l'homme. Il pense que des guérisons durables sont possibles avec le temps, la patience et le traitement médical. Aussi est-il conservateur, à moins que la suppuration ne lui force la main.

Dans le traitement du varicocèle, l'excision scrotale lui suffit. Dans l'hydrocèle de la tunique vaginale, il retourne la séreuse.

Les médecins de la Marine, qui connaissent le mémoire de Cras sur les ruptures traumatiques de l'urètre, liront avec intérêt une leçon consacrée à ce sujet.

Plusieurs cliniques sont consacrées à l'étude et au traitement des affections des membres. L'une d'elles envisage les bons effets du traitement de la fracture de la jambe par un appareil de marche que l'auteur emploie depuis une dizaine d'années.

Le traitement des varices et de l'hallux valgus terminent la partie chirurgicale pure de ces cliniques.

L'auteur a réservé ses dernières leçons à l'étude des accidents du travail. Le lecteur y trouvera les considérations les plus intéressantes sur le rôle ingrat et difficile du médecin vis-à-vis de la loi de 1898 et sur les interprétations diverses auxquelles elle donne lieu. Il y a là une série d'enseignements précieux pour tous, médecins civils et militaires, qui y trouveront des règles sûres pour l'établissement des certificats, les expertises, l'examen du blessé, la rédaction du rapport, l'évaluation des incapacités de travail. Cette étude se termine par une discussion serrée de l'appréciation de l'« état antérieur ».

Les Cliniques de la « Charité » seront bientôt dans les mains de tous les chirurgiens. Praticiens novices ou expérimentés, tous auront à glaner richement dans ces pages aussi bien conçues que bien écrites.

COUTEAUD.

IMPRIMERIE NATIONALE. — Mars 1909.

DE LA CURE OPÉRATOIRE DU VARICOCÈLE,

par M. le Dr CAZAMIAN,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Ayant pratiqué dans le service de M. le médecin en chef Duval, depuis le début de l'année, 31 interventions opératoires pour cure radicale de varicocèles, nous avons eu l'occasion d'expérimenter un certain nombre des procédés ordinaires : résections scrotales plus ou moins étendues, extirpation totale ou partielle des paquets variqueux, ablation des veines combinée à la résection d'une portion variable du scrotum. Nous avons pu nous rendre compte que toutes ces manières de faire ne laissaient pas que de présenter quelques inconvénients, surtout au point de vue des suites éloignées ou même prochaines de l'opération; que, si elles pouvaient paraître indiquées pour certaines formes de lésions, aucune ne pouvait permettre d'escompter à coup sûr de très bons résultats.

Nous nous sommes alors adressé à un procédé encore assez peu connu en France, le procédé de Parona, totalement différent du classique mode opératoire, et nous avons pu constater qu'on ne pouvait que se louer de l'avoir employé, particulièrement dans les cas, les plus nombreux d'ailleurs, de varicocèles avec orchidoptose ou de varicocèles douloureux.

Avant d'exposer comment nous avons pratiqué le Parona, nous voudrions ici, à l'aide de nos observations personnelles, exposer quelques considérations sur les interventions habituelles, leur adresser quelques critiques, de façon à mieux faire ressortir les avantages de la suspension directe du testicule au pubis, orchidopexie isolée ou combinée à l'éversion de la vaginale, dans le traitement systématique du varicocèle.

Notons, tout d'abord, que nous sommes intervenu chez tous les varicocéleux qui se sont présentés à l'hôpital avec l'intention de se faire opérer. Certes, dans certains cas, les lésions dont ils étaient porteurs ne paraissaient pas bien accentuées : phlébosclérose légère, limitée à une partie des veines

du cordon, du moins en apparence, et pas d'orchidoptose prononcée. Mais nous avons opéré quand même, pour plusieurs raisons : 1° parce qu'il n'y a souvent aucune proportionnalité entre le volume du varicocèle et les troubles qu'il entraîne; que dans quelques cas, par suite probablement de l'état névropathique spécial du sujet, un varicocèle minime occasionne des tiraillements douloureux le long du cordon, une sensation de gêne et de pesanteur particulière; 2° parce que parfois, nous avons vu le malade très préoccupé par sa lésion et soucieux de la voir disparaître; 3° et surtout, parce que, même avec le port d'un suspensoir, il est si difficile d'obtenir qu'un varicocèle soit constamment bien soutenu, que les lésions ne font que progresser avec le temps et qu'il est préférable, à notre avis, d'opérer de bonne heure, avant que l'on ait laissé les veines par trop se scléroser et le testicule peut-être s'atrophier. D'autant que le varicocèle de moyen volume est plus aisément et plus radicalement curable que le varicocèle ancien et très volumineux.

L'on emploie couramment, dans les hôpitaux de la Marine, la résection scrotale, l'ablation des paquets variqueux, ou bien encore l'on combine les deux méthodes opératoires.

L'excision d'une grande partie du scrotum, pratiquée seule, est une fort ingénieuse méthode, et Cooper, qui, le premier, s'en servit, se proposa ainsi de «relever le testicule d'une manière permanente et solide, pour rendre tout suspensoir inutile». Annequin en parle en ces termes : «La cure du varicocèle par la résection du scrotum consiste à retrancher tout le superflu du scrotum, en le réduisant à la longueur strictement nécessaire pour contenir les testicules et les éléments du cordon. Elle est basée sur la pathogénie des troubles du varicocèle et sur les résultats bienfaisants que produisent le repos horizontal et l'emploi du suspensoir. En effet, les phénomènes douloureux et trophiques déterminés par le varicocèle sont la conséquence directe du tiraillement du cordon et de la distension que l'action de la pesanteur produit sur les veines variqueuses et sur les vasa vasorum des nerfs du cordon, le tout déterminé par l'atonie et l'allongement primitif ou secondaire

des tuniques scrotales. Diminuez la hauteur de la colonne sanguine qui pèse sur les veines spermatiques, mettez le cordon dans le relâchement; faites supporter ce dernier par un plan résistant qui relève le cordon et vide les veines turgides en les rapprochant des anneaux et en les comprimant doucement, et vous supprimerez, du coup, les tiraillements, les douleurs, la stase et les divers phénomènes trophiques ou fonctionnels qui en dérivent. Bien plus, si les lésions ne sont pas trop avancées, vous obtiendrez non seulement l'arrêt du progrès des lésions, mais la régression de la plus grande partie du varicocèle, l'augmentation de volume du testicule, le raffermissement de la tunique fibreuse, un meilleur fonctionnement du crémaster, qui se trouvera, du fait de la suspension, mieux irrigué, mieux innervé, et soustrait à la traction continue du testicule.» Ce programme si séduisant, la résection scrotale s'efforce de le réaliser d'une manière indirecte, en substituant un suspensoir naturel à un suspensoir artificiel, mais sans agir sur la glande elle-même; or, tout procédé indirect, par définition même, est moins efficace qu'un procédé direct. L'indication fondamentale de la cure du varicocèle, la suspension haute du testicule, est-elle assurée définitivement par l'ablation, même de la presque totalité des tuniques scrotales? Nous nous permettrons d'en douter. De plus, cette manière de faire n'a-t-elle pas quelques inconvénients, n'est-elle pas, enfin, d'une application difficile en pratique? C'est ce que nous pensons.

Il suffit, tout d'abord, de songer à la laxité, à l'élasticité propres aux parois des bourses et surtout à leur atonie dans les cas d'orchidoptose prononcée, où le testicule descend presque à mi-cuisse, pour se rendre compte que l'excision d'une partie du scrotum, si étendue soit-elle, ne saurait sûrement mettre à l'abri d'une récidive. Certes, au point de vue esthétique, le résultat de la résection subtotale des bourses est très beau, immédiatement après l'acte opératoire, lorsque, surtout, l'on a eu une bonne réunion des lèvres de la plaie; mais, à la longue, si l'orchidoptose ne saurait redevenir considérable, le testicule peut, de nouveau, être mal supendu et

les lésions peuvent se reproduire. Un de nos malades, revu par hasard, quatre mois après l'intervention, présentait de nouveau des douleurs sur le trajet du cordon.

Comme inconvénient inhérent à l'acte opératoire lui-même, nous signalerons la nécessité, dans le cas d'un varicocèle unilatéral, de réséquer non seulement, comme le préconisait à tort Reclus, la moitié correspondante du scrotum, mais aussi l'autre moitié; faute de quoi l'opération serait illusoire à bref délai, car la portion enlevée se reconstituerait presque aussitôt aux dépens de la partie restante. L'on est donc contraint, systématiquement, à accoler contre le pubis non le testicule seul du côté lésé, mais encore l'organe sain symétrique, ce qui n'est peut-être pas sans désavantages.

Est-il facile, d'autre part, de réséquer «le superflu» du scrotume? L'on n'ose, en pratique, aller trop loin, de peur de gêner l'érection de la verge et de ne pas avoir assez de sac pour recouvrir les glandes et les paquets variqueux; et si l'on est trop ménager, l'on s'expose à une récidive. Bien plus, si on laisse juste assez au moment de l'intervention, cela sera sûrement trop, quelque temps après. Il faut beaucoup de doigté pour se rendre exactement compte de ce qu'il faut enlever, pour tailler ce suspensoir «naturel» sans lui donner trop d'étoffe ou trop peu.

Le manuel opératoire n'est pas extrêmement simple. Il faut prendre des précautions contre un hématome possible. Si la «décortication du scrotum», imaginée par le Dr Piton [1] dans ce but, paraît superflue, il faut néanmoins faire une hémostase très soignée et l'on est conduit à multiplier les ligatures au catgut, ce qui est long et facilite les possibilités d'infection de la plaie opératoire. Il ne nous a pas paru d'une bonne pratique de placer les fils d'avance, avant de réséquer le scrotum, car l'on ne saurait être jamais sûr ainsi de ne pas avoir laissé d'artériole saignant dans la profondeur. Dans les onze interventions par résection scrotale étendue que nous avons dirigées

[1] Piton, in *Thèse Margerie :* La cure radicale du varicocèle par la décortication du scrotum. *Thèse Bordeaux*, 1900, n° 5.

contre le varicocèle, c'est une fois les pinces-clamps enlevées que nous avons lié, dans la plaie béante, tous les vaisseaux qui donnaient, particulièrement nombreux, au niveau de la cloison scrotale. Nous avons ensuite réuni transversalement les tuniques aux agrafes de Michel soigneusement serrées de façon à faire l'hémostase de la peau. Nous n'avons jamais eu d'hématome avec ces quelques précautions. Mais, nous le répétons, si le procédé est loin d'être mauvais, il ne nous paraît pas être idéal et à employer sans discussion.

La résection des paquets variqueux, seule ou combinée à la résection du scrotum, ne nous semble pas devoir être considérée comme une meilleure intervention; bien au contraire, elle est passible de reproches plus graves.

Nous avons employé quatorze fois ce procédé opératoire, en ne touchant largement au scrotum que dans le cas d'orchidoptose accentuée. Avant d'insister sur les inconvénients de ces résections veineuses, nous mettrons en lumière un fait anatomique qui nous a été révélé au cours de nos interventions et que nous n'avons pas vu signaler par les auteurs.

La plupart des traités opératoires conseillent de ne pas pratiquer l'ablation de toutes les veines des groupes antérieur et postérieur du cordon, pour ne pas trop bouleverser la circulation du testicule et ne pas risquer de sectionner l'artère spermatique, mais ils ne font aucune distinction entre les troncs veineux qui se présentent après l'incision des plans superficiels.

Or, à côté des veines proprement dites du cordon, épaissies, indurées et dilatées, qu'il peut être logique de réséquer dans la mesure où le testicule n'en souffre pas, nous avons, dans un certain nombre de cas, noté la présence de certaines veines qui nous paraissent devoir être respectées au cours de l'intervention; ce sont des troncs parfois volumineux, situés en dehors de l'enveloppe fibreuse commune du cordon, qui s'anastomosent en haut avec les veines sous cutanées abdominales ou les honteuses externes, et servent de voie de décharge, relativement facile, au testicule chroniquement congestionné.

Ces veines anastomotiques, nous ne les trouvons pas décrites

par les anatomistes, probablement parce que leur calibre ne devient important que lorsque la voie de retour par les veines du cordon est devenue insuffisante. Nous n'avons pas non plus trouvé trace de leur description, d'ailleurs, dans les traités de pathologie externe ou de médecine opératoire.

Les auteurs ne s'occupent guère, en étudiant l'anatomie pathologique du varicocèle, que des veines satellites du déférent, que l'on divise classiquement en trois groupes : un groupe antérieur, constitué par les veines spermatiques ou funiculaires antérieures, anastomosées en un plexus qui accompagne l'artère spermatique ; un groupe moyen, beaucoup moins important, accolé au déférent et à l'artère vésiculo-déférentielle ; c'est le groupe des veines funiculaires moyennes ; enfin, un groupe postérieur, qui comprend les troncs veineux marchant de conserve avec l'artère funiculaire ; c'est le groupe des veines funiculaires postérieures. Ces différents paquets veineux sont souvent inégalement ectasiés dans le varicocèle ; il est rare, cependant, que la phlébosclérose se cantonne uniquement à l'un d'entre eux.

L'on décrit également, chez les varicocéleux[1], les altérations des veines du parenchyme testiculaire. « Certaines veinules pénètrent dans le parenchyme, dilatées et plus flexueuses qu'à l'état normal ; d'autres tapissent la face interne de l'albuginée, qu'elles finissent par amincir en raréfiant son tissu ; de là des godets, de véritables lacunes, analogues à celles que l'on trouve sur le tibia des sujets fort variqueux ; d'autres, enfin, serpentent à la face externe de la glande, sous le feuillet viscéral de la vaginale. »

Là se bornent les constatations des auteurs qui ont étudié les lésions du varicocèle. Cependant Carta[2] signale la présence, à la partie postérieure du cordon, en dehors du crémaster, d'une veine qui s'anastomose en bas avec le plexus pampiniforme ; mais il n'en précise pas le point d'abouchement supérieur.

[1] Carling, *in* Arrou, *Chirurgie de l'appareil génital de l'homme*, p. 275.

[2] Carta, 150 cas de cure chirurgicale du varicocèle, *Giorn. di med. milit.*, juillet 1908, in *Semaine médicale*, n° 51, 16 décembre 1908, p. 606

D'autre part, en anatomie normale, on figure des anastomoses entre les trois groupes veineux funiculaires sur le bord supérieur du testicule; on note les relations de ces paquets veineux avec les veines scrotales inférieures au niveau et par l'intermédiaire du ligament scrotal. Par ailleurs, les veines spermatiques communiquent, au niveau de la racine des bourses et de la verge, avec la veine dorsale superficielle de cet organe et les veines honteuses externes. Il existe enfin, de droite à gauche, ainsi que l'a montré Périer[1], des anastomoses transversales pré-pubiennes ou sus-pubiennes entre les spermatiques droites et gauches.

Pratiquement, lorsqu'on a été conduit à réséquer en bloc les veines du cordon, l'on ne compte plus, pour assurer la circulation de retour, que sur le canal veineux situé en plein ligament scrotal et unissant les veines funiculaires postérieures aux veines des tuniques. C'est grâce à cette anastomose que l'on peut se permettre de pratiquer l'ablation de toutes les veines du paquet antérieur et du paquet postérieur. Lorsqu'il s'agit d'une glande telle que le testicule, il y a lieu, en effet, de s'inquiéter de sa circulation; et l'on ne saurait en user comme au niveau d'un membre où les voies de décharge ne sauraient manquer; la résection des deux saphènes au membre inférieur ne compromet pas notablement le cours du sang veineux. Ici, au contraire, beaucoup hésitent à pratiquer une ablation plus ou moins complète des veines du cordon qui «supprime, sans les remplacer, des voies de retour indispensables précisément parce que la circulation s'y effectue mal»[2]. L'on a de plus en plus tendance, à l'heure actuelle, à ne pas trop enlever de veines du cordon; outre qu'il est presque impossible, en réséquant le groupe antérieur, de ménager l'artère spermatique, l'on envisage fort justement les risques que l'on fait courir au testicule, en le privant ainsi des moyens de déplétion. Carta, pour sa part, n'enlève absolument que les veines dont le volume est excessif.

[1] Périer in Poirier, *Anatomie, Angéiologie*, t. II, fasc. III, p. 996.
[2] Arrou, *loc. cit.*, p. 283.

À plus forte raison, selon nous, doit-on s'efforcer de respecter ces voies de dérivation qu'il nous a été donné d'observer pendant l'opération et que l'on sacrifie d'ordinaire si l'on n'a pas l'attention attirée sur ce point particulier.

En dehors du crémaster et de la gaine fibreuse qui englobent les paquets variqueux satellites du déférent, nous avons vu, à plusieurs reprises, un ou plusieurs troncs veineux, parfois grêles, parfois notablement dilatés, serpentant en bas à la surface du feuillet pariétal (et non viscéral) de la vaginale testiculaire; nés dans le voisinage de la queue de l'épididyme, ils se dirigent en haut et en dehors pour se rendre aux plans superficiels de la paroi abdominale, tandis que le groupe ectasié des veines du cordon pénètre dans le trajet inguinal avec le déférent. Ces veines nous ont paru intéressantes à étudier avec quelques détails, de façon à savoir les reconnaître le cas échéant et à les distinguer du bloc veineux à enlever systématiquement.

I. *Fréquence.* — Souvent l'on aperçoit, après l'incision des plans superficiels, à la surface de la gaine du cordon, de petites veines sans importance. Il est néanmoins nécessaire de les respecter le plus possible, car elles pourront en acquérir plus tard. Mais, dans un tiers des cas où nous sommes intervenu sur les veines variqueuses, nous avons observé la présence à ce niveau d'une ou deux veines volumineuses atteignant ou dépassant le calibre d'une plume d'oie, parfaitement visibles et de conservation aisée.

II. *Situation.* — Ainsi que nous l'avons indiqué, ces troncs ne doivent pas être rattachés aux veines du cordon proprement dites, satellites des artères spermatique, vésiculo-déférentielle ou funiculaire, dont ils sont séparés par toute l'épaisseur de la tunique fibreuse. Ce sont des veines appartenant au scrotum, par la majeure partie de leur trajet tout au moins, mais plus profondément situées que celles qui dessinent un réseau dans le derme scrotal. Elles cheminent dans la couche celluleuse, appliquées contre la zone externe de la fibreuse, là où Barrois

figure une couche vasculaire presque continue, à l'état normal. Les fibres du crémaster s'entrelacent avec elles. Plus superficielles, plus accessibles, elles sont donc faciles à distinguer des veines funiculaires.

III. *Aspect et direction.* — Leur aspect est essentiellement variable ; parfois il existe un seul tronc serpentant à la surface de la fibreuse ; parfois il y en a deux à direction sensiblement parallèle ; ces troncs peuvent être remplacés par un réseau à mailles allongées. Au niveau de la vaginale testiculaire on peut les voir croiser en baudrier la face externe de la glande. En haut, au lieu de pénétrer dans le trajet inguinal, ils remontent en avant de lui, s'inclinent en dehors et se jettent d'ordinaire dans une des sous-cutanées abdominales, dont les valvules dirigent le sang vers la saphène interne.

IV. *Structure.* — Ces veines, lorsqu'elles sont grosses, ne sont pas épaissies, peu ou pas sclérosées ; elles ne restent pas béantes à la coupe et leur tranche de section ne rappelle nullement celle d'une artériole ; même lorsque le paquet funiculaire est fortement variqueux, ces veines sont encore souples et à parois minces.

Il s'agit manifestement là d'une voie collatérale dérivative vers le système de la saphène interne, voie développée au fur et à mesure que la circulation de retour devenait insuffisante par les veines funiculaires, voie d'ailleurs meilleure que l'ancienne. Si l'on réfléchit au long trajet des veines spermatiques vers la veine cave ou la rénale, au trajet encore assez compliqué des veines du groupe postérieur vers la veine épigastrique à travers le canal inguinal, on reconnaîtra sans doute que l'issue du sang vers la saphène est une excellente voie de décharge.

Ce ne sont pas, aussi bien, ces veines qui occasionnent des phénomènes douloureux sur le trajet du cordon ; elles ne sont pas au contact des filets nerveux ; elles ne sont pas dégénérées. Dès lors, est-il logique de supprimer systématiquement des voies de retour faciles vers un territoire veineux intact le plus

souvent, lorsque surtout, par l'ablation de la presque totalité des veines du cordon, l'on prive le testicule de ses moyens de décharge habituels? Ne faut-il donc compter que sur les anastomoses veineuses du ligament scrotal?

Nous ne le pensons pas, et ne saurions par-dessus tout nous borner, comme nous l'avons vu faire, à réséquer, au cours de l'intervention, uniquement ces veines très apparentes après l'incision de la peau, en laissant en place les veines du cordon masquées par la fibreuse, noyées, chez les jeunes sujets, au milieu de la graisse. C'est là, à notre avis, une pratique illogique.

Concluons donc sur ce point spécial de la cure du varicocèle : chaque fois qu'après section des tuniques superficielles, on trouve en dehors de la gaine du cordon quelque tronc veineux de calibre, à parois minces, il faut le respecter, passer outre, ouvrir la fibreuse et agir alors sur les veines funiculaires ectasiées et sclérosées. Les veines superficielles laissées en place fonctionneront pour assurer le retour du sang veineux.

Après avoir exposé ce point d'anatomie pathologique et ce détail opératoire qui nous tenait à cœur, passons à la valeur même du procédé de la résection massive des veines dans la cure du varicocèle.

L'excision des paquets variqueux, théoriquement, ne saurait être d'une bonne pratique, car en enlevant en bloc les veines ectasiées l'on compromet gravement la circulation et par suite la nutrition du testicule. En réséquant le groupe antérieur totalement, nous n'avons pu, pour notre compte, jamais trouver et isoler l'artère spermatique, que nous avons dû sacrifier. Narath (d'Utrecht) indique bien un moyen d'éviter la section de l'artère : c'est de lier les veines très haut dans le canal inguinal. Il incise sur le trajet du canal comme dans une cure radicale de hernie, découvre le cordon, isole ses éléments, dissèque aussi haut que possible les veines isolées, et les sectionne près de l'anneau inguinal interne entre deux ligatures. Les bouts centraux se rétractent et disparaissent dans l'abdomen; les bouts périphériques sont disséqués très bas et sectionnés entre deux ligatures au niveau de l'anneau inguinal externe.

Le cordon spermatique est alors attiré en haut et l'on termine l'opération comme dans la cure radicale de hernie par le Bassini. L'artère spermatique pourrait être conservée dans cette opération, car elle est plus facilement isolable dans le canal. Mais, même à ce niveau, nous croyons l'artère difficile à trouver et d'autre part Lucas-Championnière, qui revendique la paternité du procédé, le déclare mauvais, « car les récidives sont presque fatales ».

Quoique la ligature de la spermatique ne semble pas entraîner l'atrophie du testicule à coup sûr, il y a néanmoins là un point d'interrogation et bien des auteurs font des réserves à ce sujet. Nous avons été frappé, dans le cas où nous avions pratiqué une résection étendue des veines, de constater la plupart du temps, quelques jours après l'intervention, un gonflement parfois très notable du testicule, même en dehors de toute espèce d'infection de la plaie, et l'apparition d'un léger épanchement dans la vaginale. La glande réagit manifestement et il ne nous semble nullement prouvé qu'elle ne souffre pas. « A tous ceux, dit Arrou, qui ont réséqué la plus grande partie d'un varicocèle, il manque d'avoir revu leurs malades; ceux-ci, ayant encore un bon testicule, ne viennent pas se plaindre... »

Se contente-t-on d'enlever quelques veines les plus ectasiées après les avoir soigneusement isolées, l'affection est vouée à la récidive, puisqu'on laisse un grand nombre de veines malades, que la position du testicule n'a pas changé, que les conditions de la circulation ont peu varié.

Après la résection pure et simple des veines, si l'on n'a pas en même temps réséqué le scrotum, le testicule, mal suspendu, est en mauvaise posture pour se décongestionner; il est, il est vrai, une petite manœuvre (Monod et Vanverts) qui permet d'obvier en partie à cet inconvénient. Lorsqu'on a placé des ligatures au catgut sur les deux extrémités du segment variqueux à enlever, on peut, au lieu de couper les fils, les nouer les uns avec les autres et suspendre ainsi le testicule aux tronçons veineux subsistants. Mais cette suspension ne semble pas devoir être définitive; le pédicule veineux va s'allonger de nouveau sous la traction d'une glande alourdie.

Dès lors, pour que l'intervention soit, au moins immédiatement, efficace, il faut combiner la résection scrotale à l'extirpation des veines, soit que l'on profite de la plaie scrotale pour agir sur les veines comme nous le faisons d'ordinaire, soit que l'on pratique l'ablation des paquets variqueux par une incision spéciale à la façon de Le Dentu. À cette condition seulement le résultat opératoire paraît tout à fait satisfaisant : le testicule est suspendu; la tumeur variqueuse a presque complètement disparu.

Mais nous avons dit combien ce résultat ne pouvait être que temporaire; peu à peu le scrotum va se dilater, la glande tomber, les veines funiculaires respectées s'ectasier et se scléroser, les douleurs reprendre parfois; bref, l'affection, après des délabrements considérables, compromettant peut-être la nutrition des deux testicules, va récidiver dans un avenir plus ou moins lointain.

N'ayant pas eu à nous louer de ces deux modes opératoires : résection scrotale, résection veineuse, isolés ou associés, nous nous sommes adressé au procédé de Parona et nous avons suspendu le testicule malade, non plus d'une façon indirecte, en abrasant les bourses, mais directement, par une orchidopexie au catgut. Ce procédé nous avait séduit par sa logique : modifier la cause pour supprimer l'effet, et non plus chercher à supprimer l'effet sans toucher à la cause. Il est évident que la chute du testicule commande en très grande partie le varicocèle et surtout ses tiraillements douloureux; si, de bonne heure, on élève la glande le plus possible, si on la place même au-dessus de sa position normale, les lésions des veines qui ne seront pas trop avancées rétrocéderont peu à peu dans des conditions bien meilleures de circulation; la résection veineuse devient inutile. Et il en sera de même de la grande résection scrotale, car, une fois le testicule remonté, les tuniques, si plastiques, se rétractent et viennent d'elles-mêmes s'appliquer exactement sur la glande.

Nous avons, coup sur coup, employé le Parona pour cinq varicocèles, tous les cinq volumineux, avec orchidoptose prononcé, et entraînant des tiraillements douloureux le long

du cordon jusque dans l'abdomen. Les suites opératoires nous ont permis de nous rendre compte de l'excellence du procédé : minimum de dégâts et maximum de résultats.

Nous avons trouvé la méthode décrite avec quelques détails par Arrou[1]. Voici la façon dont nous l'avons appliquée, avec quelques petites modifications secondaires :

1er temps. — Le malade étant anesthésié au chloroforme, on fait sur le scrotum une incision en raquette coudée, dont la queue remonte à un bon travers de doigt au-dessus de l'orifice externe du canal inguinal; elle descend, linéaire, sur la racine des bourses, au-dessous de laquelle elle se porte, en s'élargissant, en bas et en dedans. Nous faisons au bistouri le manche de la raquette et, d'un coup de ciseaux courbes, enlevons toute la peau de l'ovale de la raquette, réalisant ainsi une petite résection scrotale dont nous réunirons les bords de haut en bas à la fin de l'intervention. Il faut absolument que l'incision remonte haut et empiète sur le trajet inguinal; pour cela, une bonne pratique est de repérer, avant de commencer à sectionner les téguments, l'anneau externe en y enfonçant la pulpe de l'index chargé des parties molles. Faute d'aller assez haut, l'on s'expose à être gêné ultérieurement. Il n'est pas nécessaire, par contre, que la section descende très bas, car il est facile de faire sortir le testicule par l'incision, en le chassant de bas en haut. Nous faisons une raquette au lieu d'une incision linéaire, pour avoir plus de jour, pour diminuer l'étendue des tuniques scrotales, et nous la coudons, pour pouvoir en réunir plus facilement les lèvres dans le sens vertical, ce qui modifie plus heureusement la forme de la loge scrotale deshabitée.

En profondeur, après avoir sectionné le scrotum et le dartos, l'on s'arrête, en pleine tunique celluleuse, au crémaster et à la fibreuse.

2e temps. — On profite de la celluleuse comme d'un plan de clivage pour décoller complètement de leurs enveloppes le

[1] Arrou, *loc. cit.*, page 303.

testicule et le cordon variqueux, de façon à les énucléer par l'incision; ce temps de l'intervention est analogue à l'un des temps fondamentaux de la castration; il est facile de cliver la celluleuse avec le doigt, en avant et sur les côtés; en arrière, la libération est plus pénible, car il faut rompre le ligament scrotal et tous les tractus celluleux reliant le testicule à ses enveloppes périphériques. Bien détruire les adhérences est essentiel; sans quoi le résultat sera mauvais : une fois le testicule fixé à l'anneau, s'il est encore relié à la partie déclive du scrotum, il sera tiraillé et sollicité vers le bas, non seulement par le poids des bourses, mais par celui de l'autre testicule qui lui sera transmis par les liens celluleux.

À un moment donné, il faut avoir dans la main, comme lors d'une castration, le testicule (entouré de la vaginale et de la fibreuse) et le varicocèle; le cordon ayant été bien isolé jusqu'à l'anneau inguinal externe, il faut voir cet anneau ou tout au moins le sentir facilement avec le doigt.

3e temps. — Sur la face antérieure de la vaginale, on fait, à l'aide d'un pli soulevé par une pince, une petite incision au bistouri et on l'agrandit aux ciseaux; elle doit permettre l'issue du testicule et de l'épididyme et l'éversion de la vaginale. Les bords de la vaginale sectionnée saignent un peu parfois, ce qui est sans importance; il est nécessaire aussi, dans certains cas, pour pouvoir retourner la vaginale, de détruire quelques brides d'adhérences. Finalement la vaginale, rabattue, est suturée au catgut fin par un surjet (qui sera hémostatique) autour de la partie basilaire du varicocèle, du plexus pampiniforme ectasié; on serre légèrement le surjet jusqu'à ce que le paquet variqueux soit doucement comprimé. Ce 3e temps se rapproche, on le voit, du temps fondamental d'une cure d'hydrocèle par retournement vaginal.

4e temps. — Il s'agit de fixer le testicule non, à proprement dire, à l'anneau externe, mais un peu au-dessous de lui; on place la glande en direction bien normale (épididyme en dehors, pour ne pas tordre le déférent; puis, avec une aiguille

courbe, on passe un point de fort catgut dans le tissu fibreux de la face antérieure du pubis, au-dessous de l'anneau; le fil traverse ensuite les deux feuillets de la vaginale adossés en arrière du varicocèle. On ne serre pas le fil et on met une pince sur les chefs.

On passe un autre catgut dans le pilier interne de l'orifice inguinal externe, et ensuite sur la face interne de la portion éversée de la vaginale. Une seconde pince rassemble les extrémités de ce catgut.

Un troisième fil est symétriquement placé, en dehors, à travers le pilier externe de l'anneau et la partie externe de la vaginale éversée.

Les points sont alors serrés; d'abord le postérieur, puis les deux latéraux, jusqu'à ce que le testicule soit bien accolé aux plans profonds, ce qu'il faut soigneusement obtenir; à ce moment la glande est suspendue au pubis, immédiatement au-dessous de la racine des bourses; au-dessus d'elle se trouve une petite masse formée par une partie du varicocèle replié sur lui-même et enserré dans la vaginale.

5e temps. — Avant de refermer on peut diminuer, comme nous l'avons fait, l'espace mort du scrotum déshabité par un point en capiton au catgut pour éviter une accumulation possible de sang en cette partie déclive.

Drain et suture des plans superficiels aux agrafes de Michel.

Nous enlevons le drain et desserrons les agrafes le 4e jour; le 6e jour on ôte les agrafes. La réunion se fait le plus souvent par première intention.

Nous ne résumons pas ici les observations de nos cinq malades, qui sont identiques et n'ont rien présenté de bien saillant. Nous envisagerons seulement les résultats opératoires.

Ces résultats ne sont pas immédiatement esthétiques : la peau ayant été réunie, l'on constate, au-dessous du testicule, une portion scrotale flasque et vide et, au-dessus de la glande, à la racine des bourses, une masse arrondie qui est le varicocèle. Mais rapidement les choses changent; le scrotum se rétracte sur le testicule suspendu et prend un excellent aspect;

d'autre part, le varicocèle comprimé, et par la vaginale éversée et par les téguments qui l'accolent contre le pubis, régresse et s'efface peu à peu. Dans nos cinq observations, il avait presque entièrement disparu après trois semaines de séjour à l'hôpital. Les douleurs ne se sont plus montrées après l'intervention; il n'y a pas eu de récidive chez nos deux premiers malades, opérés déjà depuis plusieurs mois.

Le procédé de Parona nous a paru essentiellement recommandable et nous étions décidé à l'appliquer systématiquement dans tous les cas de varicocèle, lorsque nous avons été amené, par un petit incident survenu au cours d'un Parona, à un faire encore plus simple, à la seule orchidopexie sans éversion de la vaginale.

Au milieu d'une nouvelle intervention, au moment d'inciser la vaginale pour la retourner autour du varicocèle, nous nous sommes trouvé dans l'impossibilité de pratiquer cette manœuvre par suite d'une symphyse presque totale des deux feuillets séreux, consécutive probablement à un processus ancien d'hydrocèle. Nous avons alors continué simplement l'opération en fixant le testicule en avant du pubis par deux gros catguts passant par les piliers externe et interne de l'orifice inguinal externe et traversant d'autre part la partie supérieure de la vaginale.

A la suite de cette simple fixation testiculaire nous avons vu le varicocèle rétrocéder comme d'habitude. C'est qu'en effet, au niveau de la racine des bourses, là où vient se pelotonner le varicocèle lorsque l'on élève le testicule, la peau est bien moins flâccide et mobile que plus bas; et les tuniques superficielles, collant les paquets ectasiés contre le pubis, ont produit la légère compression nécessaire à l'affaissement du varicocèle et à sa régression, suppléant à la pression de la vaginale dans le Parona typique.

Nous voici donc arrivé à une formule opératoire simple : l'orchidopexie; plus n'est besoin de suspensoir naturel ou artificiel, puisque l'organe est lui-même suspendu.

D'après Carta, il resterait parfois, à la suite de l'orchidopexie, sous la peau, au niveau du pli de l'aine, une

tumeur persistante due au pelotonnement des vaisseaux variqueux :

«Dans les formes graves, dit-il, ce gonflement est tenace et peut occasionner des douleurs; pour éviter cet inconvénient, il faut ainsi intervenir : du niveau de l'orifice inguinal interne, à un point situé à 4 centimètres au-dessous de la racine des bourses, on fait une incision parallèle à la direction du cordon. On incise l'aponévrose du grand oblique comme dans les hernies. On extrait alors du canal inguinal le cordon et on l'amène au dehors avec le testicule, après avoir détaché ce dernier des vestiges du gubernaculum. On dissèque ensuite le crémaster au voisinage de l'anneau inguinal interne et on le résèque dans la direction de l'anneau externe sur une étendue de 2 à 5 centimètres; puis on attire le cordon en bas et en dehors et on récline le petit oblique en haut et en dedans, ce qui met en vue le fascia transversalis, dans lequel, à partir du bord interne de l'orifice inguinal interne, on fait une incision capable d'admettre la pulpe du médius. Cette incision découvre les vaisseaux épigastriques situés dans la graisse sous-péritonéale. C'est dans cette brèche ainsi formée qu'on enfoncera cette partie du cordon qui, en se pelotonnant sous l'influence de la suspension, est devenue trop saillante. L'opération se poursuit en passant un fil dans chacune des lèvres de la brèche du fascia, mais on ne les lie pas pour l'instant. Avec deux fils on fixe le crémaster réséqué aux bords de l'anneau inguinal interne, après s'être assuré que la queue de l'épididyme se trouve à mi-hauteur des bourses; on veille aussi à ce que le crémaster s'engage sous le bord inférieur du petit oblique. Avec un instrument mousse on refoule ensuite le paquet le plus saillant du cordon dans la direction de l'ouverture du fascia et l'on serre les fils que l'on avait passés dans chacune de ces lèvres. La brèche est ainsi occluse. Il ne reste plus qu'à reconstituer la continuité de l'aponévrose et de la peau...[1]. »

Pour notre part, nous pensons que cette manœuvre compliquée n'est pas nécessaire dans la très grande majorité des

[1] CARTA, in *Semaine médicale*, *loc. cit.*

cas. Dans nos six observations d'orchidopexie, la tumeur variqueuse recouvrant en cimier de casque le testicule fixé s'est toujours spontanément affaissée et rapidement.

D'ailleurs, s'il était par hasard nécessaire de dérouler le cordon, nous pensons qu'au lieu de la technique difficile de Carta, l'on pourrait fendre l'aponévrose du grand oblique en allongeant beaucoup en haut la queue de la raquette et se comporter comme nous avons été conduit à le faire au cours d'une intervention pour ectopie testiculaire inguinale coexistant avec une hernie volumineuse. Dans ce cas, loin d'être trop court et de s'opposer à la descente de la glande, le cordon s'était trouvé trop long et avait une tendance à se pelotonner dans le canal inguinal. Nous l'avons alors fixé par des points de catgut tout le long du bord inférieur du petit oblique et du tendon conjoint, lui faisant décrire ainsi une courbe douce qui permît d'empêcher son enroulement.

Si donc nous constations, au cours d'un Parona typique ou modifié, une masse variqueuse trop exubérante à loger, au niveau de la racine de la bourse, au lieu d'aller refouler le peloton jusque sous le péritoine et de l'enfouir aveuglément dans une brèche du fascia transversalis, nous aurions recours à cette fixation, en arc de cercle allongé, du cordon à la paroi supérieure du trajet inguinal, qui permet de gagner quelques centimètres sans couder le déférent.

Quoi qu'il en soit, nous nous permettrons de conclure, d'après notre expérience personnelle basée sur 31 interventions de nature diverse pratiquées pour cure opératoire de varicocèles, que l'orchidopexie simple ou avec éversion de la vaginale à la façon de Parona paraît être le procédé actuel répondant le mieux aux indications de l'opération, le plus simple à exécuter, le moins nocif pour le testicule, et le plus efficace.

L'EAU POTABLE
À BORD DU NAVIRE DE COMBAT,

par le Dr Georges VARENNE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Avant-propos.

Si la façon dont fonctionne actuellement le service de l'eau potable à bord de nos navires de combat peut être considérée à bon droit, avec les hygiénistes maritimes contemporains, comme un des triomphes de l'hygiène navale, il faut reconnaître cependant que ce triomphe est bien modeste, et qu'il reste encore beaucoup à faire pour tirer, des méthodes existantes, une formule plus en rapport avec l'importance des nécessités qui s'imposent.

En étudiant, depuis ses origines déjà lointaines, l'historique de la «Question de l'eau potable», on ne tarde pas à se convaincre que le progrès fut, de tout temps, fort lent et fort inégal dans cet ordre d'idées. Nous ne redirons pas ici les phases, pourtant si attachantes, de cette histoire que d'autres ont, depuis longtemps, magistralement écrite. C'est dans le livre toujours jeune de Duhamel du Monceau, c'est dans l'œuvre définitive de Kéraudren qu'il faut chercher les origines et la genèse de la question. Si l'on passe ensuite aux ouvrages des modernes, et même à ceux des contemporains, on verra que l'accord est loin d'être fait entre les hygiénistes, même de nos jours, non seulement sur les conditions accessoires, mais encore sur les données capitales de cet important problème.

La théorie pasteurienne, prise dans son sens le plus large, a fait admettre, comme condition *sine qua non*, la nécessité où l'on est, à bord des navires de combat, de ne consommer, si possible, que de l'eau parfaitement stérile.

Les hygiénistes se divisent déjà sur la question du mode de production : distillation ou stérilisation. Les deux partis sont encore en présence, prétendant arriver, chacun dans les meil-

leures conditions possibles, au but également poursuivi : obtenir de l'eau exempte de micro-organismes.

Si l'on est unanime sur ce point, il n'en est pas de même en ce qui concerne les propriétés physiques et chimiques de l'eau de boisson, comme nous le verrons par la suite.

Enfin, l'eau potable étant obtenue, la polémique est rouverte sur la question de la conservation et sur celle, non moins importante, de la distribution finale.

Synthétiser, morceau par morceau, l'histoire de l'état actuel de la question ne manquerait assurément pas d'intérêt. Je n'aurai garde cependant de m'y hasarder, et cela pour plusieurs motifs.

En premier lieu, faire de l'historique contemporain est une tâche vaine, périlleuse et fertile en mécomptes. Il faut, pour juger impartialement les causes historiques, pouvoir les embrasser d'un seul coup d'œil, dans le recul du temps écoulé. En outre, cette question de l'eau potable est aujourd'hui trop étroitement liée à celle des appareils de production; et cela entraînerait à des comparaisons, à des appréciations qui, dans un sens comme dans l'autre, pourraient être suspectes de partialité.

Je poserai donc en principe que tout ce qui va suivre représente en quelque sorte une thèse générale, traitant du sujet qui nous occupe en faisant autant que possible abstraction de toutes les contingences qui ne seront pas absolument utiles à l'exposé de la question. Entrons-y maintenant de plain-pied : tout avant-propos, pour indispensable qu'il soit, ne saurait sans superfluité s'étendre au delà du strict nécessaire.

I. Production de l'eau potable.

Les données du problème que j'aborde sont celles qui existent dans la Marine militaire française. Il n'est pas inutile de le spécifier tout d'abord, plusieurs perfectionnements usités à l'étranger étant encore pratiquement inconnus chez nous, à l'heure où cette étude est entreprise. Comme je le disais plus haut, tout en admettant qu'il faut avant tout fournir aux équi-

pages de nos navires de combat une eau exempte de micro-organismes, les hygiénistes français modernes ne sont pas tous d'accord sur le procédé à employer. Deux méthodes sont en présence : la stérilisation et la distillation.

I. Stérilisation. — À vrai dire, la stérilisation n'est, jusqu'à nouvel ordre, pour la distillation, à bord de nos navires de combat, qu'une rivale à peu près théorique. Non pas qu'il n'existe de nombreux stérilisateurs, tant en France qu'à l'étranger; mais le bouilleur conserve encore sa souveraineté indiscutée, un peu peut-être en vertu de l'adage maritime qu'est le culte de la routine, beaucoup aussi pour des motifs parfaitement bien fondés, ne fût-ce qu'au point de vue *propulsion*.

La polémique est connue : les partisans de la stérilisation résument leur préférence en la basant sur un ensemble de motifs dont les principaux sont :

1° La modicité du prix de revient de l'eau stérilisée;

2° Les défauts, pour ne pas dire la prétendue insalubrité, de l'eau distillée.

Peut-être trouvera-t-on que je pose la question *grosso modo;* je crois absolument superflu d'entrer dans le détail des théories particulières. On trouvera dans tous les ouvrages contemporains d'hygiène navale didactique l'exposé on ne peut mieux détaillé du débat engagé entre *stérilisateurs* et *distillateurs*. Dans le sujet qui nous occupe, il me suffit d'avoir, dès le début, affirmé mon intention d'étudier le problème en thèse générale pour me dispenser de colliger la totalité des données accessoires, travail de compilation monotone, inutile et vain. Examinons plutôt dès maintenant la valeur des deux arguments invoqués par les partisans de la stérilisation.

Bien que les prix indiqués varient notablement, pour une même quantité, selon les auteurs, il est incontestable que, afin de stériliser une tonne d'eau, on fait une dépense peu élevée en comparaison de celle qui est nécessaire pour distiller la même quantité.

Maintenant, il s'agirait de savoir quelle est la valeur absolue

de l'argument. Sans entrer dans des digressions oiseuses, contentons-nous donc de rappeler que, comme on l'a fait observer avant nous, le prix vrai de la tonne d'eau stérilisée n'est pas seulement représenté par le coût de la stérilisation elle-même. Il faut encore y faire entrer le coût de l'eau douce prise à terre, le coût de la manutention et celui du transport. Or je crois inutile de faire remarquer que, dans certaines escales, ces différents éléments du prix total atteignent parfois un chiffre fort élevé. Il en résulte que le prix de revient réel de la tonne d'eau stérilisée n'est pas toujours aussi modique qu'on veut bien le dire.

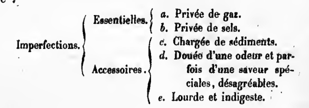
Néanmoins il reste évident que, dans la grande majorité des cas, l'eau stérilisée coûte moins cher que l'eau distillée. Cela paraît peut-être à première vue suffisant pour lui mériter la préférence, à qualités égales [1]. C'est ce que croient pouvoir affirmer quelques auteurs. D'après eux, non seulement l'eau stérilisée est moins chère que l'eau distillée, mais elle n'a pas les imperfections de cette dernière. Voyons donc maintenant quelles sont ces prétendues imperfections.

On peut les diviser en deux classes :

1° Les essentielles, qui sont inhérentes aux propriétés physiques et chimiques de l'eau distillée;

2° Les accessoires, dues uniquement aux conditions mécaniques de la distillation, telle qu'on l'effectue dans la pratique.

Je résume ici, dans une sorte de tableau synoptique, les imperfections reprochées, dans cette théorie, à l'eau distillée :



Imperfections.	Essentielles.	*a.* Privée de gaz.
		b. Privée de sels.
	Accessoires.	*c.* Chargée de sédiments.
		d. Douée d'une odeur et parfois d'une saveur spéciales, désagréables.
		e. Lourde et indigeste.

[1] Je laisse à dessein de côté l'inconvénient péremptoire qu'a le stérilisateur de faire double emploi avec le bouilleur, ce dernier étant indispensable à la vie même du navire, comme nous le verrons plus loin.

Nous reprendrons l'une après l'autre, quand nous aborderons l'examen critique de la distillation, les divers griefs formulés ci-dessus. Pour le moment, contentons-nous de rechercher si l'eau stérilisée n'est pas passible d'accusations analogues. N'est-elle pas privée de l'air et de l'acide carbonique libre par l'ébullition ? Voilà déjà, par conséquent, un défaut qu'elle partage avec l'eau distillée. Évidemment elle n'est pas privée de sels (ni d'ailleurs de sédiments); mais on sait que cette richesse en substances minérales, loin d'en augmenter la valeur hygiénique et d'en assurer la conservation, représente au contraire fréquemment une cause d'insalubrité, et une condition des plus favorables aux contaminations possibles.

Quant aux imperfections de l'eau distillée que j'appelle à dessein accessoires, on me permettra de dire qu'il faut n'en tenir aucun compte dans un jugement équitable; car, si elles existent parfois comme conséquence d'un mauvais fonctionnement ou d'une imperfection quelconque des appareils employés, il faut en laisser la responsabilité aux constructeurs et aux manipulateurs; on peut aujourd'hui obtenir de l'eau distillée chimiquement pure, et prétendre le contraire est faire preuve d'une évidente partialité.

Je ne voudrais pas reprendre ici, à mon tour, les critiques adressées, par des voix plus autorisées que la mienne, au procédé de la stérilisation. Je me contenterai de demander aux *stérilisateurs* ce qu'ils feront de leur méthode préférée quand il leur faudra, en temps de guerre, tenir la mer pendant plusieurs semaines ? Pensent-ils même que les brèves relâches effectuées, à la faveur d'un heureux hasard, et fébrilement consacrées, sans doute, au renouvellement du stock de charbon et des projectiles, leur permettront de refaire à loisir leur plein d'eau douce ? Enfin, les bouilleurs restant indispensables à la vie du navire (propulsion, etc.), pensent-ils que les auteurs de plans de navires de combat, déjà si avares de place pour tout ce qui ne contribue pas directement à augmenter la valeur militaire du bâtiment, vont accepter la nécessité d'encombrer le peu d'espace resté libre à bord par l'installation des stérilisateurs et de leurs dépendances ?

Le bouilleur est un organe normal du navire; le stérilisateur n'est, lui, qu'un appareil prothétique. Qu'il règne à terre en souverain, mais qu'il ne prétende jamais s'imposer à bord pour y faire inutilement double emploi, avec la certitude de devenir, en temps de guerre, un organe inutile et gênant débarqué dès la mobilisation, au même titre que les baleinières, les tentes et autres confortables *impedimenta* du temps de paix.

Enfin l'expérience démontre que, même à terre, le stérilisateur peut parfois être incapable de rivaliser avec le bouilleur. Pendant les opérations militaires entreprises autour de Casablanca au début de la campagne actuelle, l'eau potable disponible à terre étant insuffisante pour l'approvisionnement des troupes, on dut se décider à distiller de l'eau de mer. Un groupe de bouilleurs fut installé, par les soins de la Marine, sur la plage de Sidi-Bellioût; les résultats furent rapidement très satisfaisants, et l'eau potable obtenue était digne d'éloges, comme en témoignent les analyses qui en furent faites par mon distingué camarade M. Chaix, pharmacien de 2[e] classe de la Marine à bord du *Vinh-Long*. Ces résultats furent d'autant plus remarquables que l'installation avait été faite rapidement, sans que l'on eût beaucoup l'embarras du choix pour l'emplacement, et de telle sorte que l'eau de mer employée était particulièrement riche en résidus sédimentaires et organiques susceptibles d'encrasser très rapidement les appareils distillatoires.

En résumé, la stérilisation de l'eau douce destinée à l'alimentation du personnel embarqué me semble être un procédé offrant, avec l'avantage incontesté d'un prix de revient peu élevé en moyenne, l'inconvénient de superfluité inhérent à toute installation non indispensable à bord d'un navire de combat, surtout quand cette installation, susceptible d'être complètement inutilisable en temps de guerre, n'offre en temps de paix aucune supériorité évidente de fonctionnement sur le procédé de la distillation.

Abordons donc maintenant l'examen critique de ce procédé. Nous y verrons ce qu'il faut penser des reproches d'imperfection que je résumais précédemment, et ce qui reste à faire pour

obtenir, sans grandes difficultés, un rendement qui réponde pleinement aux exigences de la situation.

II. Distillation. — La méthode de production de l'eau de boisson, à bord, par la distillation de l'eau de mer est antérieure de beaucoup à l'apparition de la vapeur comme moyen de propulsion du navire.

Mais cette dernière découverte, relativement moderne, en donnant à la distillation de l'eau de mer un rôle capital dans la vitalité du navire, a, selon un principe fondamental en Marine, fait bénéficier par hasard l'hygiène des perfectionnements réalisés dans un but avant tout fonctionnel. De même que l'amélioration des conditions de la conduite de la chauffe et de la conservation des explosifs a nécessité la réforme, encore incomplète d'ailleurs, des procédés de ventilation, de même le problème de l'alimentation des chaudières marines a suscité l'invention des différents modèles de bouilleurs.

Au fond, le principe de la distillation, dans chacun des types actuellement en service dans les différentes Marines du monde, est utilisé selon des modalités assez peu variées. Quant à entreprendre la critique des appareils en usage, et surtout quant à les comparer entre eux au point de vue des avantages du fonctionnement et du rendement moyen, c'est une tâche difficile, délicate, et trop peu utile au problème général que nous étudions pour que je puisse être tenté d'en faire l'essai. Sans sortir du cadre de cette étude, nous nous contenterons d'examiner ici l'appareil purement théorique que j'appellerais volontiers «le bouilleur en général». Tout en convenant de l'apparence insolite et assez imprécise d'une semblable appellation, je pense que tout le monde y verra exprimée, comme moi, l'idée d'un bouilleur dont la structure schématique comprend tous les éléments nécessaires et suffisants dont la présence se retrouve d'une façon constante dans les modèles existants.

A. *Bouilleur en général et ses annexes.* — *a.* Bouilleur proprement dit. — Tout d'abord, il convient de remarquer que cette dénomination de *bouilleur* est inexacte. Cette partie de l'appa-

reil à distillation devrait être appelée *vaporisateur*, puisque c'est à son niveau que se fait la *vaporisation* de l'eau. On sait que, dans la pratique, le vaporisateur présente une structure à peu près invariable : un faisceau de tubes, droits ou spiralés, renfermés dans une caisse. Dès lors, deux seules modalités : ou bien la vapeur, circulant dans le faisceau de tubes, vaporise l'eau contenue dans le caisson; ou bien au contraire l'eau à vaporiser circule dans les tubes, à travers un caisson plein de vapeur. L'hygiéniste n'a pas ici à prendre parti, pas plus qu'il ne lui importe de critiquer les dispositifs d'écrans, d'entonnoirs, de diviseurs, de caissons accessoires, etc., destinés à éliminer (plus ou moins) les projections d'eau salée avant la récolte finale de l'eau de boisson.

Il ne lui appartient pas davantage de discuter la valeur des différents types de condenseurs, réfrigérants, etc., pas plus que de s'attacher à la solution du problème du cycle économique, ou, pour parler plus explicitement, à la recherche du type d'appareils dans lequel les différentes phases de la distillation s'accompliraient avec l'utilisation *optima* du calorique, c'est-à-dire avec le minimum de dépense.

Aujourd'hui, il existe plusieurs types de bons bouilleurs. Quelques-uns même approchent de l'excellence. Et il faut avouer que bien des imperfections mises à leur actif sont souvent imputables à ceux-là seuls qui les emploient. Les fâcheuses « projections d'eau de mer », la saveur saumâtre que possède trop fréquemment l'eau distillée pour la boisson, pourraient être évitées si la conduite des appareils distillatoires était toujours effectuée avec le soin désirable, et si ces appareils eux-mêmes étaient tenus en bon état de fonctionnement.

La première condition n'est que rarement négligée, et généralement on met le mauvais fonctionnement des bouilleurs sur le compte de leur encrassement par les dépôts, parfois fort abondants, de matières minérales. De fait, cette minéralisation est telle qu'elle rend souvent très difficile la mise en état d'un bouilleur, démonté après quelque temps de service. Il se forme parfois, à l'intérieur de l'appareil, de véritables pétrifications, qu'il faut attaquer alors absolument comme de

la roche! C'est donc là un fait indiscutable. Est-il possible cependant de remédier à ce grave inconvénient?

Il ne paraît guère facile de mettre par elles-mêmes les parties constituantes du bouilleur à même de résister à cette minéralisation en surface. On est donc tout naturellement conduit à se demander s'il ne serait pas possible d'empêcher le phénomène de se produire, en soumettant l'eau de mer à un traitement chimique approprié, avant de l'envoyer dans le vaporisateur. C'est cette idée que, pour un motif différent, Rübner[1] a préconisée, en proposant de traiter l'eau de mer, avant distillation, par agitation prolongée avec un lait de chaux, la température étant élevée ensuite jusque vers + 60°. Cet hygiéniste recherche la fixation de la magnésie pour supprimer la salure de l'eau de boisson. Mais, dans le problème spécial qui nous occupe actuellement, il faudrait avant tout rechercher la précipitation prédistillatoire des sels qui constituent la partie résistante des incrustations minérales citées plus haut. On conçoit sans peine qu'une eau déminéralisée dans la mesure du possible serait d'une distillation plus facile et que les vaporisateurs pourraient alors fournir, avec un rendement moyen toujours plus élevé, une durée de services beaucoup plus longue. Évidemment c'est là une conception toute spéculative pour le moment. Pratiquement, il faudra tenir compte d'un certain nombre de difficultés : impossibilité d'avoir recours à des réactifs corrosifs ou toxiques, s'ils doivent se trouver en excès après la réaction; augmentation variable du prix de revient de la tonne d'eau distillée; modifications à apporter aux appareils existants, etc., etc. Cependant, tout bien considéré, il faut songer que le sel le plus gênant, celui dont il faut débarrasser à tout prix l'eau de mer avant son entrée dans le distillateur, est le sulfate de chaux. Or ce sel se trouve, d'après des analyses récentes, dans une proportion moyenne de 1 gr. 25 p. 1000 dans l'eau de mer prise au large. C'est donc en somme sur d'assez faibles quantités moyennes qu'il resterait à opérer. Au reste, peut-être pourrait-on, dans un

[1] Rübner : *Lehrbuch der Hygiene.*

autre ordre d'idées, rechercher s'il serait possible, en visant à l'obtention d'un cycle économique, de ne livrer aux bouilleurs qu'une eau déjà distillée par des chaudières à gros tubes du modèle primitif[1]. Quoi qu'il en soit, et pour conclure sur la question du bouilleur :

1° Cet appareil demande un entretien constant et une surveillance des plus rigoureuses;

2° Il serait à souhaiter que l'on trouvât le moyen de déminéraliser l'eau de mer avant de la distiller, ou tout au moins de la débarrasser de son sulfate de chaux;

3° Malgré leurs grandes qualités, les appareils en usage actuellement devraient être modifiés de façon à permettre en quelque sorte la décantation des produits minéraux, ou tout au moins cette opération que l'on désigne en chimie sous le nom distillation fractionnée.

b. Annexes du bouilleur. — Je ne réunirai sous cette appellation que deux organes, dont l'étude est des plus intéressantes au point de vue qui nous occupe. Ce sont : l'aérateur et le filtre.

Aérateur. — Tous les systèmes modernes comprennent des aérateurs. Leur structure varie en complexité et même en ingéniosité. Il est seulement regrettable que cette ingéniosité ait été employée à perfectionner un tel organe.

En effet, que l'aspirateur soit à aspiration ou à simple mélange par différence de pression (Mouraille, Yarian), qu'il soit même muni d'une turbine comme dans certains modèles, on s'explique mal à quelle nécessité il répond effectivement. Des auteurs éminents, des hygiénistes universellement écoutés répètent, les uns après les autres, et à peu d'exceptions près, que l'aérateur est nécessaire pour rendre à l'eau l'air qu'elle a perdu pendant la distillation! Supposons, — ce qui bien entendu est inexact, — supposons que la condensation et le

[1] Je ne signale que pour mémoire les essais de décapants qui ont été faits dans notre Marine pour désincruster chimiquement les bouilleurs.

transport de l'eau dans la caisse terminale s'opèrent dans le vide; on me concédera bien qu'il importe peu, jusque-là, que l'eau ne soit point «aérée»[1]. Il importe beaucoup plus, en revanche, qu'elle ne soit point souillée; et c'est là, malheureusement, le rôle à peu près exclusif de l'aérateur. Je passe sur ses inconvénients secondaires pour ne retenir que celui-là, si capital, et assez indiscutable pour que, à mon avis, la cause de l'aérateur soit jugée sans appel[2]. Qu'on supprime donc cet accessoire dont la raison d'être ne réside que dans la survivance d'une hypothèse douteuse et nuisible.

Filtre. — Lui aussi, il est nuisible et dangereux. Est-il vraiment besoin de le démontrer, est-il même nécessaire de l'affirmer? N'est-elle pas étrange, cette idée de filtrer de l'eau distillée? Je sais bien que l'on va me répondre en invoquant le besoin de retenir au passage les produits ocreux (!) entraînés au cours de la distillation. Mais outre que M. le médecin en chef Guézennec a fixé la technique à suivre pour en débarrasser les tuyautages et récipients d'eau distillée, on me permettra d'espérer que nous aurons un jour la possibilité d'empêcher tout simplement la production de ces malencontreux produits. Croit-on sincèrement que, en employant des appareils bien tenus, bien conduits, munis dans leur ensemble de revêtements intérieurs empêchant autant que possible les oxydations, croit-on, dis-je qu'il ne soit pas possible d'éviter la production, et, consécutivement, la projection de souillures minérales jusque dans les réservoirs terminaux[3]? Sans vouloir faire de personnalités, je constate, incidemment, que le distillateur Yarian ne

[1] J'emploie ce terme, bien qu'il soit impropre, parce qu'il est consacré par l'usage.

[2] C'est depuis longtemps l'opinion professée par les hygiénistes maritimes français. Cf. COUTEAUD et GIRARD : *L'hygiène dans la Marine de guerre moderne*, p. 192.

[3] Je tiens à rappeler que le Dr Le Méhauté, médecin principal de la Marine, avait déjà été conduit à conclure à la suppression du filtre et de l'aérateur. Voir à ce sujet ses études parues dans les *Archives de médecine navale*.

comporte pas de filtre lorsqu'il est employé à la distillation de l'eau. (Il peut en recevoir un pour le traitement des sucres et mélasses, etc.) J'en reviens à la question des projections de produits ocreux. Avec des appareils convenablement installés et soigneusement dirigés, on ne doit pas avoir à craindre cette cause de souillure. Celle-ci étant mise hors du débat, nous ne voyons pas que l'eau distillée puisse rien contenir en suspension. Je crois inutile, en effet, de supposer que l'eau puisse contenir de la rouille. (Il va de soi que nous tolérons uniquement, dans une installation convenable, des caisses munies d'un revêtement interne. — Cependant j'ai cru devoir ouvrir cette parenthèse; car, au moment où j'écris ces lignes, plus d'un navire de guerre français porte encore dans ses flancs des caisses sans revêtement, et, par suite, de l'eau potable souillée de rouille, comme au bon vieux temps de Fonssagrives!)

Pour en revenir au filtre, quelle est donc, en fin dernière, son utilité? Elle est nulle, nulle absolument. L'eau distillée est-elle, oui ou non, chimiquement et bactériologiquement pure? Si oui, pourquoi le filtre? Qu'on supprime donc cet *impedimentum*, ce barbarisme de l'hygiène navale, capable, comme assez d'exemples l'ont prouvé, de devenir à l'occasion une cause de contamination, voire même d'épidémie. Et je ne m'attaque pas ici seulement[1] au filtre à noir animal, le plus suspect et le plus inexcusable de tous, mais à tout appareil qui, par des raisons inexplicables, semble avoir la singulière prétention de faire la correction de l'eau distillée.

Je ne voudrais pas quitter cette question des annexes du bouilleur sans attirer l'attention des hygiénistes maritimes sur un point qui me paraît présenter une importance capitale : j'ai souvent constaté par moi-même, à bord de différents navires de combat, que le personnel chargé de la conduite des bouilleurs avait volontiers pris l'habitude de «goûter» l'eau distillée pendant le fonctionnement des appareils distillatoires. À la faveur d'une solution de continuité qui, malheureusement,

[1] Il n'est question, en tout ceci, que du filtre annexé à l'appareil distillatoire. La filtration de l'eau provenant de la caisse n'a pas sa place ici.

existe à l'état normal sur le trajet du bouilleur à la caisse, on voit de braves gens, forts d'un parfait mépris de la logique et de l'hygiène, recueillir l'eau dans le creux de la main droite et la « goûter » en connaisseurs. On imagine, soit dit en passant, l'état de propreté que présentent ces mains huileuses et enduites de charbon ou autres résidus des fonds... Si étrange que cela puisse sembler, cette habitude est vieille dans notre Marine, et elle est loin d'y constituer une pratique d'exception. Il va sans dire que je ne saurais faire des cas que j'ai observés une loi générale; mais telle que je la connais, cette étrange pratique se passe de tout commentaire. Reste à savoir qui, là encore, aura le dernier mot, de l'hygiène ou de la routine.

B. *L'eau distillée.* — Quelques mots, maintenant, sur le produit de la distillation. On n'a pas perdu de vue l'ensemble des critiques qui lui sont infligées par les partisans de la stérilisation. Le moment me paraît venu de voir, une fois pour toutes, ce qu'elles ont de fondé.

L'eau distillée serait, nous disent les « stérilisateurs », privée de gaz, privée des sels contenus normalement dans l'eau de boisson, additionnée en revanche de sédiments insalubres, sinon toxiques, douée parfois d'une saveur et d'une odeur empyreumatiques, lourde enfin et indigeste.

Qu'y a-t-il donc d'exact dans ce réquisitoire?

1° L'eau distillée est privée de gaz. C'est rigoureusement vrai au moment de sa production. Mais n'en est-il pas à peu près de même pour l'eau stérilisée? Au reste, quelle importance cela a-t-il? Pense-t-on, par hasard, que l'eau, à sa sortie du condenseur, circule dans le vide barométrique jusques et y compris dans la caisse terminale? On me répondra peut-être que si l'eau distillée est aérée, bien qu'imparfaitement, dans son parcours, c'est grâce à cet aérateur dont je demande la suppression. Je pense, pour ma part, que l'eau a déjà trop d'occasions de s'aérer, sans mettre en œuvre ce néfaste aérateur. Passages successifs du tuyautage dans la caisse, de la caisse dans les points de distribution, puis dans des carafes, enfin dans des verres..., voilà bien des occasions de s'aérer!

Non, l'eau distillée, au moment où on la consomme, n'est pas privée de gaz; elle n'a été, je le répète, que trop souvent exposée au contact de l'air.

2° L'eau distillée est privée de sels. Ceci est vrai. Pratiquement, il arrive trop souvent que c'est inexact, et que l'eau présente une saveur saline bien connue des navigateurs. Mais, dans les conditions normales de distillation, l'eau doit être exempte de toute minéralisation. Il reste à prouver que l'absence de sels rend l'eau distillée insalubre. De tous les sels dont la présence est constante dans l'eau douce dite naturelle, bien peu semblent être vraiment utiles; leur teneur totale, qui ne doit pas, hygiéniquement dépasser les limites comprises entre 0 gr. 05 et 0 gr. 50 par litre (Langlois), comprend, pour la même unité, une valeur de 0 gr. 050 à 0 gr. 300 de carbonate et bicarbonate de chaux, seuls sels dont l'influence bienfaisante soit effective en d'aussi minimes proportions; mais cette pauvreté en sels de chaux est très facilement compensée par une alimentation carnée convenablement répartie, ce qui est généralement le cas à bord de nos navires. On voit donc que cette imperfection réelle de l'eau distillée est limitée, au point de vue hygiénique, aux seuls carbonates calciques, et encore n'est-ce-là qu'un inconvénient facile à compenser, et, pour tout dire, plutôt théorique.

3° Nous avons vu précédemment ce qu'il fallait penser de la présence des oxydes et composés métalliques dans l'eau distillée. Je n'y reviendrai pas.

4° On reproche parfois à l'eau distillée d'avoir une odeur et une saveur empyreumatiques. Ce grief est à joindre au précédent, étant lui aussi la conséquence d'une distillation effectuée dans de mauvaises conditions. Une eau convenablement distillée est inodore et insipide.

5° L'eau distillée est lourde et indigeste. C'est là une accusation toute gratuite. Ne perdons pas de vue tout ce que l'hygiène navale doit à cette boisson dans la prophylaxie des maladies; et songeons que les défectuosités de l'alimentation

en campagne, les écarts de régime et la carie dentaire sont, bien plus que l'usage de l'eau distillée, coupables des dyspepsies observées à bord des navires.

Comme on le voit, ces griefs se réduisent finalement à bien peu de chose. Plusieurs sont assez fallacieux. J'en formulerai un, omis par les adversaires de l'eau distillée, et qui me paraît être, cependant, d'une importance bien plus sérieuse. L'eau distillée, mise en présence des métaux oxydables, les attaque notablement, en vertu de réactions encore mal connues; cette particularité a son importance, comme nous le verrons tout à l'heure, dans le problème de la conservation de l'eau de boisson.

En dépit de ses détracteurs, l'eau distillée reste l'eau de boisson idéale pour le marin. Pour la libérer des quelques vraies imperfections organoleptiques qu'elle présente encore parfois, nous devons seulement demander une mise au point nouvelle dans le perfectionnement des méthodes actuellement en usage chez nous, et plus de soins, parfois, de la part du personnel chargé de les mettre en œuvre.

L'eau de boisson étant produite, je vais aborder maintenant l'étude de sa conservation.

II. Conservation de l'eau potable.

L'eau distillée, pour se rendre du condenseur à la caisse, suit un *tuyautage d'apport*. Elle va ensuite de la caisse aux différents points de prélèvement par un *tuyautage de distribution*.

Nous aurons donc à étudier successivement :

1° Le tuyautage d'apport;

2° La caisse à eau;

3° Le tuyautage de distribution.

De parti pris, je laisse hors de mon sujet certains organes accessoires comme la caisse à relais; ce sont là des éléments qui n'ont pas une importance suffisamment notable dans cette étude.

1. Tuyautage d'apport. — Il y a, somme toute, bien peu de chose à dire à son sujet. Je crois inutile de répéter une fois de plus des vérités depuis longtemps démontrées, comme le danger des joints au minium, et la nécessité de leur substituer partout et toujours ceux qui ne sont pas toxiques. La seule question importante, c'est celle du revêtement intérieur. Tout en rendant hommage au procédé connu sous le nom de paraffinage, j'avoue que je lui préférerais le zincage ou l'étamage, peut être moins parfaits, mais assurément plus pratiques et plus résistants. Je ne fais qu'indiquer pour le moment cette préférence, me réservant d'y revenir quand je parlerai des caisses à eau.

Ce tuyautage doit être aussi court et aussi peu sinueux que possible. Un point capital à fixer, c'est qu'il doit arriver *jusqu'à la caisse.* Si extraordinaire que cela paraisse, le tuyautage métallique amenant l'eau au réservoir de conservation s'arrête généralement au plafond de la «cale à eau». Je sais bien que, sur les navires les plus récents, il y a eu de grandes améliorations apportées dans cette installation du tuyautage, et j'en donne acte volontiers aux constructeurs. Mais il n'en reste pas moins que, sur un grand nombre de nos navires actuellement en service, la situation est la suivante : Du point terminal du tuyautage d'apport jusqu'au réservoir de conservation, le liquide, cette eau distillée si malmenée déjà, emprunte la voie innommable d'une manche amovible qui mérite une mention toute spéciale. C'est généralement un tuyau de cuir, renforcé au moyen d'une spirale métallique, et terminé à chaque extrémité par un filetage de fer. L'un d'eux se raccorde au tuyautage d'apport, et l'autre... ne se raccorde généralement à rien. Dans le principe, il pouvait peut-être bien correspondre au filetage complémentaire d'une lance, ces manches semblant plutôt destinées à des pompes à incendie. Mais c'est là une hypothèse toute gratuite. Ce qui est certain, c'est que cette manche, par son extrémité libre, est plongée simplement dans la caisse à remplir ou à vider (car la même manche sert aussi à l'évacuation par aspiration). Quand l'appareil ne sert pas, il est abandonné le plus souvent à lui-

même, allongé sur cette sorte de plate-forme que constituent, par leur juxtaposition, les faces supérieures des caisses groupées dans la « cale à eau ». On conçoit aisément combien ce tuyau de cuir humide constitue, dans l'atmosphère humide et chaude de la cale à eau, un admirable milieu de culture pour la flore des bactéries, des ferments et des moisissures. Dès lors on voit, sans qu'il soit utile de s'en expliquer longuement, quelle formidable hérésie représente cette manche intermédiaire. On peut essayer d'y remédier. J'ai, pour ma part, modifié son emploi, à bord du *Brennus* [1], de façon à en pallier, dans la mesure du possible, les graves inconvénients. Mais il faut agir radicalement ici, et la hideuse manche en cuir devrait aller rejoindre, dans le musée des pièces à conviction de l'histoire de l'hygiène navale, le filtre à charbon animal, l'aérateur et l'abominable charnier. (Je sais bien qu'on me taxera d'exagération; car, dans le cadre agréable des vues théoriques, tous ces dispositifs affectent des apparences fort satisfaisantes. Mais j'en appelle à tous les hygiénistes pour qui ces questions ne commencent à être intéressantes que sur le terrain de la réalité; ceux-là ont eu dans les mains la manche en cuir, humide et sale; ceux-là ont apprécié toute la honteuse imperfection du charnier, et ont compris combien cette question de l'eau de boisson reste encore aujourd'hui mal résolue, probablement parce que mal posée.) Donc, pas de manche intermédiaire : tuyautage métallique continu jusqu'à la caisse, aussi court et aussi peu sinueux que possible, et aboutissant finalement au réservoir de conservation lui-même.

2. Caisses à eau. — Dans la question qui nous occupe, le rôle du réservoir de conservation apparaît comme capital. Il est concevable, en effet, que l'on peut, au prix de modifications représentées surtout par la suppression pure et simple d'organes inutiles, faire en sorte que le parcours du bouilleur à la caisse terminale s'accomplisse sans risques de souillure pour

[1] Voir : Conservation de l'eau distillée à bord du cuirassé *Brennus* in *Archives de médecine navale* (novembre 1906).

l'eau distillée. Mais toutes ces réformes resteraient vaines, ce perfectionnement serait nul et non avenu si la *caisse* n'offrait pas toutes les garanties de propreté désirables.

(Ici, il faut ouvrir une parenthèse, pour mettre hors d'équivoque un principe primordial : Je n'ai pas parlé de caisse «aseptique», pas plus que je n'avais, auparavant, émis la prétention de rendre aseptique le parcours d'apport grâce aux modifications que je propose. C'est qu'en effet il me semble que la véritable asepsie reste un peu comme une pratique de laboratoire, réalisable quelquefois, à force de soins, dans une salle d'opérations; mais, à bord d'un navire de combat, et dans un service où l'autorité médicale ne possède qu'un rôle de contrôle et de surveillance, il serait inutile d'espérer la pratique de l'asepsie vraie. Je ne voudrais voir que la réalisation d'une propreté et d'une bonne tenue incompatibles avec l'état de choses actuel.)

L'étude critique de l'hygiène de la caisse à eau est longue et complexe. Aussi bien aurons-nous avantage à l'entreprendre avec méthode, en étudiant successivement et dans l'ordre où je les énumère ici :

1° Les matériaux de construction et la construction;

2° Les dimensions;

3° Les formes;

4° Le revêtement des parois;

5° Les accessoires;

6° Le nombre de caisses nécessaires pour un type de navire donné;

7° Leur disposition;

8° Leur situation en hauteur;

9° Les réparations à époques fixes et le remplacement.

Matériaux de construction et construction. — Depuis les temps héroïques de la baille et du tonneau d'eau douce où le liquide destiné à la boisson se purifiait problématiquement, selon les rites de l'empirisme traditionnel, «en pourrissant à trois

reprises», la construction du réservoir à eau potable a passé par des phases variées d'évolution tendant vers une perfection qui n'est pas encore atteinte. La période moderne commence à la caisse métallique, en tôle, qui, sans autre perfectionnement, se substitue avec avantage à la tonne de bois.

L'ébullition d'eau douce prise à terre (Cook), puis la distillation de l'eau de mer ouvrent l'ère des améliorations dans le service de production et de conservation de l'eau alimentaire.

Mais la caisse elle-même semble parvenue à un type définitif. C'est un réservoir en tôle, de forme parallélipipédique, présentant, au centre de sa face supérieure, un orifice désigné par l'appellation expressive de «trou d'homme», et muni d'un opercule. L'eau renfermée dans ce réservoir ne tarde pas à en oxyder la paroi intérieure. Ce processus d'oxydation atteint, semble-t-il, son maximum avec l'eau distillée, pour des raisons encore mal connues. Sous l'influence des chocs transmis de l'extérieur (mouvements provoqués par la houle, trépidations dues aux mécanismes et aux vibrations de la coque, commotions dues à l'artillerie), la couche d'oxydes s'effrite et vient former un dépôt sédimentaire généralement maintenu en suspension dans l'eau par les causes précitées. Comme résultat, l'eau de boisson, l'eau alimentaire moderne, c'est-à-dire l'eau distillée, se trouve être livrée aux consommateurs sous forme d'un liquide trouble, jaunâtre, de saveur légèrement terreuse.

Fonssagrives a poussé l'optimisme jusqu'à avancer que cette eau, chargée de sédiments ferrugineux, devait constituer une boisson tonique spécialement salutaire pour combattre l'anémie tropicale. Il faut rendre à Fonssagrives la justice de reconnaître qu'il émit là un aphorisme ingénieux. Mais, malheureusement, son eau anti-anémique est seulement quelque peu indigeste et astringente, propriété qui ne semble pas devoir être recherchée à bord des navires, même dans les parages où le symptome diarrhéique est endémique sous des formes variées.

On est d'ailleurs très vite revenu de l'optimisme de Fonssagrives, et l'ère des essais de revêtement date de ce moment-là.

Je ne referai pas ici l'historique de cette intéressante phase de la question. Il s'en dégage surtout cette conclusion que,

pour obvier à l'inconvénient des sédiments ferrugineux, on ne songea qu'à isoler le métal de l'eau, sans se préoccuper de savoir s'il ne vaudrait pas mieux remplacer tout bonnement le métal par une substance inoxydable. Je fais cette observation en restant, bien entendu, dans le domaine de la pratique; car, dans la sphère spéculative, il est toujours facile d'imaginer l'idéal à peu de frais. Des différents modes de revêtement je ne parlerai que plus loin, pour en finir avec la question «Matériaux et construction»; je reprendrai par contre l'observation précitée pour l'examiner de plus près. Ne pourrait-on songer, pratiquement, à construire des caisses à eau en une quelconque substance inoxydable?

Il est assez difficile de poursuivre la solution de ce problème dans la catégorie des métaux que le contact de l'eau ne modifie pas.

Ils sont tous, en effet, d'un prix de revient élevé, souvent même énorme, et ne possèdent aucune des propriétés physiques requises par ailleurs. Leur utilisation ne devient partiellement pratique que sous forme de revêtement; et c'est, comme nous le verrons plus loin, un des procédés les plus favorablement accueillis de nos jours. Il resterait à entreprendre des recherches dans une voie moins battue, je crois; je veux parler de l'utilisation des substances qui, depuis des siècles, entrent dans la composition de nos principaux ustensiles de ménage : le verre et les poteries. Bien que je n'en connaisse pas de compte rendu, il est très possible que de pareilles recherches aient été entreprises. Je doute cependant qu'on les ait poussées bien loin, car il me semble qu'on en aurait obtenu quelques résultats, ne serait-ce que pour la Marine de commerce. Il ne faut pas, bien entendu, s'imaginer que je propose ici l'essai du verre de bouteilles ou de la faïence des assiettes pour fabriquer des caisses à eau de navires. Une telle conception ne saurait être qu'un plaisant paradoxe. Mais la question revêt une tournure beaucoup plus sérieuse dès que l'on songe à utiliser dans ce but le verre fondu sous de grandes épaisseurs ou la poterie massive à *couverte* vitrifiée.

L'emploi du verre à grande épaisseur semble particulière-

ment séduisant. On aurait là, en effet, la possibilité d'obtenir des caisses absolument parfaites au point de vue stérilisation, et présentant une résistance des plus sérieuses à l'action des violences extérieures. Je crois absolument superflu d'insister sur l'intérêt considérable que présenteraient ces recherches. J'ai moins d'estime pour l'emploi du verre armé et des caisses composées de plusieurs plaques de verre réunies par une armature métallique. Quelles que soient d'ailleurs les valeurs relatives de ces diverses modalités, il faut souhaiter avant tout que la question entre au plus vite dans le domaine de la pratique, au moins sous la forme préliminaire de l'expérience.

Si les qualités de résistance, pourtant considérables, du verre ne semblent pas présenter aux hygiénistes toutes les garanties qu'ils pourraient souhaiter, au moins pourraient-ils expérimenter, dans le même but, l'emploi des poteries épaisses à couverte intérieure. On pourrait obtenir, avec cette admirable matière qu'est la poterie, des caisses solides, parfaitement stérilisables et, qui plus est, d'un prix de revient peu élevé.

Il reste à savoir si, malgré tout, leur fragilité, bien que relativement peu considérable, constituerait ou non une cause de dépense préjudiciable à leur adoption dans la marine militaire.

Inutile de dire, bien entendu, que par des moyens de suspension et d'arrimage appropriés, on pourrait certainement réduire à fort peu de chose les chances de détérioration de ces réservoirs à eau potable. Mais c'est trop parler de simples vues de l'esprit. Pour le moment, l'hygiène navale pratique n'admet que le métal comme matière de construction de la caisse à eau. Comme nous le verrons plus loin, du reste, le revêtement pratiqué à l'intérieur de ce réservoir devient en réalité la vraie caisse, dont l'enveloppe métallique n'est plus, à proprement parler, qu'une armature de soutien presque extrinsèque.

Dimensions et formes. — Quelle est la forme *optima* qu'il convient de donner à la caisse hygiénique ? Posons d'abord en principe que la caisse en parallélipipède actuellement en usage est loin de représenter l'idéal du genre. Tout le monde connaît

les critiques qui lui sont unanimement adressées, et sur lesquelles je passerai rapidement pour m'éviter d'inutiles longueurs. La plus importante de ces critiques vise l'existence d'angles et d'arêtes rentrantes considérables, disposition qui est, on le sait, essentiellement anti-hygiénique. Je dois à la vérité de dire que les caisses à eau d'un modèle moderne actuellement en usage dans notre Marine présentent, au point de vue de la forme, un vague perfectionnement : les arêtes et les angles sont arrondis, ce qui donne déjà un progrès appréciable. Pour ma part, je crois que la forme la plus parfaite est la cylindro-conique, et je l'ai déjà préconisée comme étant la plus satisfaisante, au moins à bord des navires de commerce [1].

Sur les bâtiments de combat, on peut peut-être reprocher à ce type d'avoir un encombrement plus considérable que le parallélipipède. C'est une critique sérieuse, car on sait avec quelle parcimonie la place est accordée, sur les unités militaires, aux compartiments des caisses et à tous les dispositifs hygiéniques que l'on considère à bord un peu comme des «parents pauvres». Dès lors, le succès de la caisse cylindro-conique est compromis du fait même de son plus grand encombrement.

Il est compromis en outre, — et bien plus gravement, — parce que la fabrication d'une caisse de cette forme coûte plus cher que celle d'une caisse du type parallélipipède. Mais avant d'en arriver à écarter définitivement l'emploi de la caisse cylindroconique, il faudrait se résoudre à mettre ce nouveau type à l'étude. Ce n'est pas dans cette voie que l'on s'engage en prônant, certainement pour des motifs qui n'ont rien d'hygiénique, la généralisation des vastes et néfastes citernes à eau distillée.

Les dimensions nous semblent devoir être calculées sur une base individuelle de cinq litres d'eau alimentaire par jour. On doit cependant, en outre, à mon avis, viser à augmenter le nombre des caisses, et, par conséquent, à adopter un type

[1] Barthélemy et Varenne, *Manuel d'hygiène navale à l'usage des capitaines, des officiers et des élèves de la Marine marchande.*

beaucoup plus petit que celui actuellement en usage. Je ne fais qu'indiquer cette donnée pour le moment. Nous y reviendrons un peu plus loin.

Enfin, ne perdons pas de vue qu'il s'agit ici seulement de l'eau alimentaire et que la question des citernes à eau douce «impropre à l'alimentation» reste en dehors de cette étude.

Revêtement des parois. — Nous avons déjà jeté un coup d'œil sur cette importante question. Je ne reviendrai pas sur ce que j'en ai dit précédemment, et je désire aborder seulement ici l'étude critique et comparative des procédés actuellement en usage, après avoir posé en principe qu'un revêtement convenable doit remplir les conditions suivantes, que je considère avec Belli comme *sine quibus non* : «Être lisse, durable, de facile application, d'une composition telle qu'il n'altère pas les propriétés de l'eau; qu'il forme un revêtement uniforme sur toute la surface interne des caisses, et qu'il ait le même coefficient de dilatation que la tôle [1].»

Passons donc maintenant en revue les différents modes de rendement consacrés par l'usage, et ceux qui entrent dans la période des essais.

Aujourd'hui, en France surtout, le seul procédé d'un usage vraiment courant est le cimentage. Il serait superflu que j'en donne le *modus faciendi,* connu de tous les hygiénistes maritimes. Sans répondre rigoureusement aux conditions stipulées plus haut, le cimentage est un revêtement qui a fait ses preuves.

Il est durable, de facile application; il altère l'eau distillée dans des proportions insignifiantes, du moins après avoir été suffisamment débarrassé de ses parties solubles en surface par un premier lavage; il forme un revêtement aussi uniforme qu'une peinture; son élasticité au choc et aux variations de température est suffisante. Mais il est loin d'être parfaitement lisse, et, en cas d'infection, je doute qu'il soit toujours d'une stérilisation bien aisée. Enfin, en dépit de sa solidité, il n'offre

(1) BELLI, *Igiene navale* 1905, chapitre XIV, page 184.

pas toujours une adhérence parfaite à la paroi métallique sous-jacente; il se produit parfois, de la sorte, des décollements plus ou moins étendus; l'eau s'infiltre dans ces cavités anormales; le métal s'oxyde, se boursoufle, et le ciment, subissant des poussées lentes de dehors en dedans, se fendille et s'effrite. Ce *processus*, rare lorsque le cimentage a été pratiqué dans une caisse de tôle neuve et parfaitement exempte de traces d'oxydation, est presque la règle lorsqu'il s'agit d'une caisse vieille, mal décapée, et dans laquelle le ciment masque la lente floraison de la rouille. Alors — et le cas est fréquent — c'est la poussée d'oxydation qui l'emporte, et le revêtement n'est plus qu'un mythe. Conclusion pratique : le cimentage est, pour le moment, ce qui se fait de mieux en France; non idéal, mais satisfaisant s'il est effectué dans des caisses neuves et non oxydées, il est éphèmère et illusoire lorsque la tôle des caisses est préalablement attaquée par la rouille.

Du paraffinage je dirai peu de chose. L'idée d'employer comme isolant un corps inerte est des plus séduisantes. Mais dans le cas particulier, il s'agit d'un corps dont la température de fusion est manifestement trop basse pour en pouvoir espérer un usage vraiment pratique; c'est du moins ce qui paraît résulter de quelques observations, dont la plus récente fut faite dans une caisse à eau distillée du croiseur cuirassé *Victor Hugo* [1].

Il me reste à parler des procédés encore à l'étude, ou qui n'ont reçu qu'une consécration partielle par l'usage.

Je passe bien entendu sous silence les différents genres de métaux émaillés ou vitrifiés; les types ne manquent pas, que l'on pourrait au moins expérimenter, car je suppose que ce n'est pas à cause des risques problématiques d'appendicite qu'on a jusqu'ici négligé d'en entreprendre la mise en essai. Venons-en maintenant aux revêtements métalliques. Dans cette catégorie, deux types sont vraiment dignes de retenir l'attention.

Le premier de ces types, le zincage, est une méthode d'ori-

[1] Cf. Dr Donnard, médecin de 1re classe de la Marine, *Étude hygiénique du croiseur cuirassé* Victor Hugo, in *Arch. de méd. nav.*, novembre 1908.

gine française qui, après avoir subi chez nous de nombreux avatars, refleurit aujourd'hui à la faveur des études entreprises par les hygiénistes italiens. Dès 1830, Kéraudren proposait le zincage des caisses. Des expériences furent entreprises et la méthode tomba dans l'oubli, sous prétexte que ce revêtement n'était pas exempt de dangers. Cependant, plus récemment, dans la Marine militaire italienne, on reprenait l'étude du zincage. Sestini [1] et Belli [2], à la suite de leurs expériences et de leurs recherches, augurèrent bien de l'emploi du zinc comme revêtement interne des caisses à eau; toutefois Carnevali [3] pense que le zinc, inoffensif en présence d'eau douce naturelle, met en liberté des produits insalubres quand il est au contact de l'eau distillée.

Pour ma part, je ne crois pas *a priori* que le zinc soit susceptible de donner naissance, en présence d'eau distillée *convenable*, exempte d'acides libres, à des sels en quantité suffisante pour avoir une influence mauvaise sur l'organisme. Mais je pense qu'avant tout il y aurait lieu, évidemment, de reprendre ces expériences, non pour vérifier et contrôler ce qui a été fait précédemment, mais pour rechercher de nouveau s'il y a vraiment possibilité de réactions nuisibles au point de vue qui nous occupe, à condition d'employer du zinc et de l'eau vraiment purs.

D'ores et déjà, toutefois, il existe, à bord de certains navires de guerre italiens (*Varèse*), des caisses à eau zinguées (caisse dite *subsidiaire*), et il ne semble pas que la santé du personnel s'en ressente.

En résumé, il serait intéressant au plus haut degré de reprendre expérimentalement cette question du zincage.

Pour être aussi complet que possible, je rappellerai que la méthode de l'étamage des caisses à eau mérite aussi d'être étudiée. L'étain, lorsqu'il est chimiquement pur, et surtout exempt de plomb, occupe, en hygiène ménagère, une place bien méri-

(1) Sestini, *Annali di medicina navale* 1900, p. 990.

(2) Belli, *op. cit.*.

(3) Carnevali, Azione delle acque sui materiali dei serbatoi per contenerle e distribuirle. *Annale d'igiene sperimentale*, 1902.

tée. Son emploi est commode et relativement peu coûteux. Mais à son égard aussi, il y aurait lieu de rechercher la nature des réactions qui se développent ou qui semblent se développer lorsqu'on place certains métaux en présence de l'eau distillée.

Je conclus sur la question de revêtement : le cimentage est un passable pis-aller. Mais la solution de l'avenir est dans un revêtement, encore à trouver, qui réponde complètement aux desiderata de l'hygiène, tout en restant dans la possibilité des réalisations budgétaires.

Accessoires. — Les accessoires actuels de la caisse classique sont représentés en tout et pour tout, comme nous l'avons dit déjà, par un orifice nommé trou d'homme. Pour toutes les raisons que l'on connaît, le trou d'homme doit disparaître, et l'intérieur de la caisse doit être absolument inviolable hors les cas où le démontage en est fait dans les formes voulues. Pour la stérilisation, les moyens ne manquent pas. Je retiendrai, parmi plusieurs, l'excellent procédé par la vapeur surchauffée, préconisé jadis, dans un but différent, par Kéraudren. La caisse hygiénique, cylindro-conique ou analogue, doit avoir comme accessoires :

1° Au pôle supérieur, un joint non toxique reliant sans discontinuité la caisse à la canalisation d'arrivée d'eau distillée;

2° Sur un point quelconque de la calotte conique ou hémisphérique supérieure, un purgeur d'air d'un modèle garantissant toute impossibilité de souillure;

3° Latéralement au corps de la caisse, un niveau d'eau gradué en litres et d'une lecture facile;

4° Au pôle inférieur, un joint non toxique muni d'un robinet et unissant la caisse à la canalisation de distribution;

5° Enfin, cette caisse ainsi agencée doit être maintenue dans la position verticale au moyen d'un trépied, de colliers, ou de tous autres supports métalliques qui la tiennent ainsi *dégagée*,

entourée d'air, suffisamment distante des caisses voisines, et abordable à la vue par tous ses points.

On m'objectera peut-être qu'une caisse ainsi dépourvue de trou d'homme est impossible à visiter en cas d'avarie. A cela je répondrai que, dans cette conception suivant laquelle la charge d'eau totale est divisée par petites fractions, la caisse n'atteint plus que des dimensions réduites, et devient de ce fait une pièce commodément isolable, transportable et interchangeable.

Nombre des caisses. — Sans vouloir prétendre qu'il faille s'en tenir à une capacité unique, je veux prendre comme exemple ici le type qui me paraîtrait le plus convenable : c'est une caisse contenant 200 litres.

Soit, comme nous l'avons dit plus haut, 5 litres la valeur de la consommation quotidienne individuelle moyenne.

Pour un type de navire donné (type d'unité de combat à 800 hommes, celui de l'avenir), on a $800 \times 5 = 4{,}000$ litres de consommation quotidiennne totale moyenne.

Si donc nous admettons qu'il faille disposer d'une avance constante de vingt-quatre heures, soit du double, nous devrons avoir le nombre de caisses voulu pour contenir 8,000 litres d'eau distillée. Avec le type de caisse à 200 litres, il nous faudra donc $\frac{8{,}000}{200} = 40$ caisses à eau.

Situation. — Reste à définir quelle doit être la répartition *optima* des caisses. Sans vouloir remettre sur champ les différentes opinions émises, je me permettrai de rappeler que l'on commence à accuser une tendance de plus en plus marquée à «sortir» les caisses à eau des fonds du navire. Il semble que la sagesse soit dans une distribution «spécialisée». Que l'on mette le nombre voulu de caisses auprès des locaux culinaires; que l'on munisse également de caisses les points de distribution d'eau (charniers actuels, nous en reparlerons plus loin), les offices, l'hôpital et les postes de blessés, la région inférieure où vit le monde des chaufferies et des machines. Le total de ces caisses ne représentera qu'une faible partie du stock total

de l'eau quotidienne. Le gros de l'approvisionnement pourra être maintenu comme aujourd'hui dans un compartiment sous cuirasse, disposition qui assure la protection d'un stock minimum toujours suffisant en temps de guerre.

Réparations à époques fixes. Remplacement. — Le remplacement des caisses à eau est subordonné, bien entendu, à leur usure, variable selon les cas particuliers. Quant aux réparations à époques fixes, elles devraient être consécutives à des visites réglementaires. On devrait visiter périodiquement et réparer, s'il y a lieu, les caisses à eau, de même que l'on visite et que l'on répare périodiquement les chaudières, par exemple. Faute de quoi, je le sais par expérience, la conservation de l'eau potable risque de devenir singulièrement défectueuse, ce qu'il est toujours possible d'éviter.

3. Tuyautage de distribution. — J'en dirai peu de chose. Il est indispensable qu'il ne présente pas de solution de continuité, et que les pompes qui ont pour but d'y faire cheminer l'eau potable soient l'objet de la surveillance la plus rigoureuse. C'est là une source constante de dangers, comme trop d'observations l'ont depuis longtemps démontré. Mais tout a été dit sur ce sujet. Passons donc sans plus tarder à l'ultime question, celle de la distribution de l'eau potable.

III. Distribution de l'eau de boisson.

On sait comment, à bord des unités de notre Marine, s'effectue la distribution de l'eau de boisson. Je n'apprendrai rien à personne en affirmant que l'on a tort d'effectuer, dans la plupart des cas, cette distribution par intervalles, sous prétexte d'empêcher le gaspillage. Il en résulte que, trop souvent, du moins en ce qui concerne les divers, «offices» la difficulté est tournée par de regrettables procédés : par exemple, on peut voir des agents de service se rendre au compartiment même des caisses à eau pour y puiser à leur fantaisie — et quelle fantaisie! Je ne prétends pas que ce soit la règle, mais

seulement que ce fait n'est pas exceptionnel, et qu'il prouve qu'il serait bon de changer la manière de faire actuelle : mieux vaudrait distribuer l'eau plus largement, et par contre augmenter la surveillance qui doit toujours être exercée autour de cette distribution.

Ce que je viens de dire s'applique surtout aux approvisionnements des états-majors et postes. Si les carrés et les postes s'approvisionnent, théoriquement au moins, à des prises d'eau spéciales, les hommes de l'équipage vont, eux, chercher leur eau au *charnier*. Le nom seul de cet ustensile est fait pour inspirer un sentiment de malaise; je ne referai pas le procès du charnier; ses différentes modalités, même les plus perfectionnées, sont incapables de satisfaire aux *desiderata* de l'hygiène moderne: et le réquisitoire prononcé contre ce survivant de la vieille Marine est présent à la mémoire de tous les hygiénistes. Supprimons donc le charnier. Mais cela ne suffit pas : lui disparu, il s'agit de trouver un remplaçant qui donne toute satisfaction. On n'a, à ce sujet, que l'embarras du choix. En France, à bord du *Duguay-Trouin*, M. le médecin principal Le Méhauté avait, alors qu'il était médecin-major de ce bâtiment, fait mettre en service un dispositif de son invention, sorte de distributeur d'eau automatique à embouchures stérilisées, qui passe à bon droit pour fort remarquable. Tout au plus pourrait-on reprocher à ce dispositif d'être d'un prix relativement assez élevé et d'exiger beaucoup de surveillance.

Les hygiénistes maritimes italiens ont fait mettre à l'essai sur leurs unités de combat deux systèmes absolument différents. Dans la première catégorie se rangent une série de pipettes individuelles, fonctionnant comme dans l'appareil du *Duguay-Trouin*, mais restant la propriété de chaque homme, et prenant place même, dans certains modèles, parmi les accessoires fixés au couteau réglementaire suspendu à la ceinture. Telles sont les embouchures à boire imaginées par Carbone et Rosati, et tel le couteau à pipette formant clef sur les prises d'eau du bord dont un modèle fut présenté à l'exposition de Milan par le professeur Pasquale dans la section de la Marine militaire italienne.

Dans la seconde catégorie il faut placer les différents modèles de fontaines permettant de boire *à la régalade* et *pas autrement.* Tels sont les modèles proposés par Repetti, Oreffice et Accorimboni, et celui construit par l'ingénieur Vian selon les données de Belli, et dont j'ai pu apprécier par moi-même le bon fonctionnement à bord du croiseur cuirassé *Francesco Ferruccio.*

Sans partager complètement la bonne opinion que mon éminent ami le Dr Belli professe pour ces systèmes, il me paraît indiscutable qu'ils constituent en tout cas un énorme progrès en regard du lamentable et classique charnier.

Quoi qu'il en soit, l'exemple obtenu par M. le médecin principal Le Méhauté à bord du *Duguay-Trouin* ne doit pas rester comme un triomphe isolé de l'hygiène dans la Marine française. L'exemple des améliorations réalisées à l'étranger nous trace la route à suivre; il reste à pouvoir compter sur l'appui matériel indispensable pour entrer dans la voie nouvelle; personne ne saurait songer à désapprouver les dépenses consenties pour améliorer les conditions d'existence du personnel : c'est là un placement de prévoyance; inutile de le démontrer.

En développant les considérations qui précèdent, j'ai voulu surtout essayer de remettre un peu à l'ordre du jour une question qui marque le pas, si j'ose m'exprimer ainsi. Or, il faut qu'elle progresse, comme toute question prédominante en matière d'existence collective; l'hygiène navale a encore trop à faire pour pouvoir songer à se reposer sur de trop vieux et trop maigres lauriers.

Enfin, pour conclure, dans tout organisme spécialisé en vue de la lutte, le rendement sera toujours fonction des conditions de la nutrition. La ventilation, le service de l'eau potable et l'éloignement des nuisances restent les fonctions capitales de la physiologie du navire de combat.

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE MÉDICALE
DU GOLFE PERSIQUE,

par le Dr L. MOREAU,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE, MÉDECIN-MAJOR DE LA «SURPRISE».

Le golfe Persique est cette partie de l'océan Indien qui se prolonge entre l'Arabie à l'Ouest et la Perse à l'Est, formant un vaste cul-de-sac dont l'extrémité touche presque à l'Empire ottoman. Mesurant environ 460 milles de longueur sur 120 milles de largeur, sa profondeur diminue graduellement à mesure qu'on s'approche de l'embouchure du Chatt-el-Arab, à cause des couches superposées d'alluvions apportées par ce fleuve.

Si c'est autour du golfe Persique, ainsi que le disait, il y a quelques années, le *Times of India*, que se préparent les orages politiques de l'avenir, il n'en est pas moins vrai que la question présente, au point de vue médical, un réel intérêt. Sa situation aux portes de l'Inde et de l'Arabie, foyers constants d'affections pestilentielles, ne favorise pas seulement l'éclosion d'épidémies redoutables dans les territoires qu'il limite, mais, grâce aux nombreuses Compagnies de navigation qui font des escales régulières dans ses ports, permettrait encore une dissémination rapide des germes infectieux soit dans le golfe lui-même, soit au dehors. Nous avons passé sur la *Surprise* plus de deux mois dans le golfe Persique, à l'époque même où la presse française, sur le cri d'alarme poussé par l'Académie de médecine, menait une campagne ardente contre l'insuffisante protection de l'Europe dans le golfe et la mer Rouge, qu'on déclarait déjà infectés. Nous avons pu nous rendre compte par nous-mêmes de l'état sanitaire de la plupart des ports du golfe, et nous avons cru intéressant d'exposer ici quelques notes de géographie médicale concernant une région peu connue des bâtiments français. Ce ne sont guère, en effet, que des bateaux de commerce anglais, russes et allemands, qui pénètrent dans le golfe. Il y a une dizaine d'années, un paquebot des Messa-

geries maritimes allait, de temps en temps, de Bombay à Mascate; mais il cessa bientôt ce service à la suite d'une épidémie de peste. Ajoutons que certains bâtiments de la Marine royale de l'Inde y promènent assez fréquemment le pavillon anglais.

La *Surprise*, partie de Mascate, après avoir touché aux principaux ports de la côte persane, remonta le Chatt-el-Arab jusqu'à Bassorah, où elle séjourna près d'un mois, puis redescendit le golfe en suivant la côte arabique.

Nous étudierons ces deux côtes, en même temps que la région du Chatt-el-Arab avoisinant le golfe. Toutefois, bien que faisant partie — physiquement du moins — du pays arabe, nous ferons une étude à part de l'Oman, où nous avons d'abord fait escale, et qui est si différent du reste de l'Arabie.

I. Étude de l'Oman.

État physique. — L'Oman est cette partie du Sud-Est de l'Arabie, qui est baignée à la fois par les eaux du golfe Persique, de la mer d'Oman et de l'océan Indien. Confinant à l'Ouest à de vastes déserts (désert de Dahna, désert el-Akhaf), au delà desquels l'Yémen et l'Hadramaout éparpillent le long de la côte leurs villages et leurs oasis, il est limité au Nord par les hauts plateaux du Nedjed. La région réellement habitée et habitable est située à l'Est, regardant le golfe d'Oman, et c'est là que s'est bâtie la ville la plus importante — la capitale — Mascate, où réside le sultan ou iman. L'Oman est un État indépendant, et son sultan, Said-Fessal-ben-Turkee, n'a rien qui le rattache au souverain de Constantinople. C'est à l'Est encore, et plus exactement au détroit d'Ormuz, que vient mourir la chaîne de montagnes partie du golfe d'Akaba, et cette seule région de la côte véritablement accidentée montre des cimes telles que le Djebel-Akhdar et le Djebel-Nakhl, dépassant ou atteignant presque 3,000 mètres.

Mascate doit, sans aucun doute, son importance à sa situation au confluent maritime des routes de l'Arabie, de l'Inde et de la Perse. Situé au fond d'une échancrure bordée de mon-

tagnes qui lui forment comme une sorte de lit naturel, ce port est cependant mal abrité contre les vents du Nord-Est et du Nord-Ouest. Cette particularité du relief permet d'émettre l'hypothèse qu'autrefois s'élevait là un volcan, qui fut peu à peu envahi par les eaux, et c'est près de ces vestiges que s'établit Mascate.

Climatologie. — Contrairement à celui de l'Arabie, qui est en général chaud et sec, le climat de l'Oman est remarquable par sa chaleur, mais aussi par son humidité. Cette particularité est due sans doute au phénomène suivant : tandis que la côte de l'Arabie, qui touche à la mer Rouge, reste sèche à cause de la surface d'évaporation relativement faible de cette mer, la côte d'Oman est exposée à l'évaporation incessante des eaux de l'océan Indien. Telle est l'hypothèse que nous avons entendu émettre, à laquelle d'ailleurs semblent se rattacher les géographes. Nous nous permettrons cependant une double objection : comment la chaîne de montagnes qui se termine au détroit d'Ormuz — et que nous avons précédemment signalée — n'arrête-t-elle pas cette humidité, et, d'autre part, pourquoi la mer Rouge, malgré son aire soi-disant insuffisante, ne donnerait-elle pas lieu à des phénomènes d'évaporation, alors que le golfe Persique, à peu près aussi resserré, dégage, dans la saison chaude, une humidité considérable? Pendant le séjour que nous fîmes, au mois de janvier, dans différents petits ports de la côte africaine de la mer Rouge, nous fûmes, en effet, frappé de l'état hygrométrique de l'atmosphère.

Le climat de l'Oman est donc tantôt sec, tantôt humide. L'hiver, qui dure de décembre à février, est marqué par l'apparition de quelques pluies. À Mascate, il n'y a jamais plus de 16 à 18 centimètres de pluie par an, et le thermomètre ne descend pas en hiver au-dessous de 20 degrés. Un fait, qui a son originalité, montre combien les pluies sont rares et peu abondantes. C'est une coutume que les bâtiments de guerre qui mouillent en vue de Mascate laissent en souvenir de leur passage, — à la grande joie du sultan, — une inscription gigantesque de leurs noms, à la peinture blanche, sur le flanc

granitique des montagnes qui limitent la rade; ces inscriptions jouissent, en vertu de la sécheresse du climat, d'une indélébilité telle que certaines sont encore lisibles après plus d'un demi-siècle.

A partir du mois d'avril, la température s'élève et atteint rapidement 39 à 40 degrés. En mai, juin, juillet, elle monte jusqu'à 45 et même 48 degrés, pour descendre en août à 33 et 30 degrés. Pendant les mois de chaleur maxima, un vent, particulier au golfe d'Oman, souffle presque sans trêve : c'est le vent du désert que les indigènes appellent le «gharbi». Il faut s'enfoncer davantage dans le golfe Persique pour y trouver le «shemal», ou vent du Nord-Ouest. En règle générale, la température de l'Oman est moins capricieuse, subit des écarts moindres que sur les côtes d'Arabie et de Perse. Cependant le climat est très pénible à supporter pour les Européens, et il ne leur reste même pas la consolation d'aller chercher sur les hauteurs avoisinantes une température moins déprimante. Le Djebel-Akhdar, le Djebel-Nakhl leur seraient difficilement accessibles, étant donnés, d'une part, les troubles incessants qui agitent et divisent le pays, et, d'autre part, le nombre des tribus pillardes qui infestent ces régions. Aussi émigrent-ils au plus fort de la saison chaude à Kuratchi, dans l'Inde, où ils trouvent des conditions d'existence moins inclémentes.

Population. — La population est essentiellement flottante et composée d'unités très variées. Cependant les Arabes prédominent dans d'assez fortes proportions. Les Béloutchis, venus par immigration, atteignent un chiffre respectable, à peu près égal d'ailleurs à celui des nègres émigrés de la côte orientale de l'Afrique ou Souheilis. Les Indiens, amis du trafic, y sont représentés par les Banians et les Louwatia; enfin, on compte quelques Persans, Goanais (habitants de Goa) et Parsis (Persans chassés autrefois de la Perse et réfugiés dans l'Inde). Le mot *compter* est peut-être impropre, car jamais un recensement régulier n'a été fait dans l'Oman, et il serait bien difficile de fixer des chiffres. Cependant ceux cités ci-après sont

ceux communément adoptés, malgré leur approximation; ils nous ont été donnés par le Consulat de France.

Arabes	300,000
Béloutchis	60,000
Souheilis	40,000
Banians	1,000
Louwatia	700
Persans	500
Goanais, Parsis	400
TOTAL	402,600

Par rapport à son étendue, l'Oman n'a donc pas une nombreuse population. C'est que cette province est, en majeure partie, constituée par un désert. Autrefois cependant la situation de l'Oman était à ce point de vue plus florissante, puisque le nombre d'habitants se monta à un million et plus. Mais les mauvaises conditions d'hygiène au milieu desquelles vit cette population ont augmenté la mortalité dans de notables proportions; la tuberculose y fait actuellement de grands ravages, et nous ne voyons pas comment ce mal pourrait être enrayé, car il ne faut parler aux Arabes ni d'hygiène ni de suralimentation. C'est surtout parmi les nouveau-nés que la tuberculose fait le plus de victimes, et cela sous toutes ses formes. Les guerres intestines, en outre, sont un facteur intermittent de dépopulation dans les diverses tribus, pillardes et batailleuses. De sorte que, sans les Béloutchis et les Souheilis, dont le nombre paraît augmenter chaque année, la ville même de Mascate, qui, avec ses faubourgs et Mattrah atteint 30,000 habitants, ne tarderait pas à voir ce chiffre réduit à la moitié.

Mœurs, religion, coutumes. — La nonchalance proverbiale des Orientaux ne reçoit pas en Oman de démenti. Comment pourrait-il en être autrement, puisque la majorité de la population est composée d'Arabes? Pour eux, la vie végétative seule est la vraie, et c'est la seule qu'il faille vivre, d'après les lois de Mahomet. Fatalisme, pessimisme résigné, mépris de la vie

présente les ont vite conduits à la contemplation, sœur de l'indolence. Pêcheurs pour la plupart, en dehors des heures consacrées à leurs occupations matinales, qui leur procurent des moyens d'existence précaires, mais dont leur condition se contente, ils renoncent à tout effort, et le grouillement tumultueux du bazar n'est pour l'étranger séduit qu'un trompe-l'œil cachant bien des oisivetés.

D'un caractère fait pour se plier et obéir, c'est à peine cependant s'ils reconnaissent la souveraineté du sultan de Mascate, de sorte que l'autorité de ce dernier est plus nominale qu'effective. Le sultan Feyssal-ben-Turkee, dont la dynastie remonte à 1741, date de l'expulsion des Persans, reçoit du Gouvernement britannique une rente annuelle de 40,000 couronnes.

Homme intelligent, ayant de fanatisme juste ce qu'il faut, il réserve aux Français un accueil toujours cordial dans son palais. Malheureusement l'influence française, et en général européenne, en ce qui concerne l'amélioration sanitaire du pays, est bien peu considérable, car le sultan, qui se défie de ses sujets constamment en révolte, a fort à faire de s'occuper de la situation intérieure de son État.

Les Indous, qui détiennent le commerce du détail, représentent la partie la plus aristocratique de la population; certains ont réalisé de petites fortunes suffisantes à leur assurer quelque bien-être. Leur mollesse naturelle est au moins égale à celle des Arabes; accroupis sur des nattes au seuil de leurs boutiques, ils parcourent d'un œil distrait de volumineux livres de compte, en fumant leur narguilé où brûle du tabac, et plus rarement de l'opium.

Comme les Indous, les Arabes de l'Oman sont plutôt opiophages, et leur passion s'accommode fort bien des rigueurs du ramadan, grâce au subterfuge des enrobements paraffinés de plusieurs pilules prises avant le jeûne, qui leur permettront de rester, pendant toute sa durée, sous l'influence du poison. Appartenant à la secte musulmane des Abadites, ils demeurent, malgré tout, très fanatiques. Quant aux Indous, ils sont peu bouddhistes ou brahmanistes, la plupart mahométans.

Les Béloutchis et les Souheilis s'emploient aux travaux pénibles. Ils portent des fardeaux, s'attellent à de lourdes charrettes, car les animaux de trait manquent dans l'Oman, et le sultan de Mascate, seul, possède une quarantaine de chevaux qu'il monte à tour de rôle avec ses fils. Le chameau, dont l'Arabe fait son fidèle compagnon et qui mesure sa richesse, n'est pas utilisé comme bête de trait; il sert seulement aux caravanes, dont le plus grand nombre partent de Mattrah.

L'habitation de l'indigène, même aisé, est rudimentaire. Les murs des maisons sont construits avec des pierres très friables ou des coraux réunis par de la terre ou du sable; aussi ne restent-ils pas longtemps debout, et s'effondrent-ils à la moindre occasion. Si l'indigène n'est pas plus souvent enseveli sous les décombres, c'est qu'il ne vit pas chez lui, mais au dehors. La ventilation, qui, grâce aux moucharabiehs, pourrait être excellente, n'existe pas, car leurs pertuis sont obturés par la poussière qui s'y dépose en épaisses couches. D'ailleurs l'Arabe de l'Oman n'aime pas son intérieur; il lui faut la lumière et le soleil.

Toutes les habitations ne sont pas des bâtisses en pierre. La majorité est représentée par des paillottes en feuilles de palmiers recouvertes de boue. Le village de Cédape, près de Mascate, est l'agglomération d'une trentaine de ces masures. C'est sans doute parce qu'il est mal défendu dans son habitation que l'indigène de l'Oman est d'un naturel défiant, et même belliqueux. Dès qu'il a quelque argent, il fait emplette d'un fusil et d'une cartouchière, qu'il a soin de toujours porter garnie. Il serait dangereux, pour un Européen, de s'aventurer en dehors de Mascate, une fois les portes de la ville fermées. Parce qu'il est belliqueux, l'Arabe a un saint respect, renforcé d'une assez forte dose de crainte, pour les choses de la guerre, et la vue d'un canon européen éveilla toujours sa curiosité.

La femme occupe dans l'Oman le dernier degré de l'échelle sociale. Elle sort peu de son habitation. Farouche, sauvage même, elle s'enfuit à l'approche des Européens, ou, si elle ne peut les éviter, avant d'être croisée par eux, elle se réfugie dans l'encoignure d'une porte et s'arrête, faisant face à la muraille.

C'est faire injure à un Arabe que de lui parler de sa femme, tant sa condition est jugée par lui inférieure.

Vêtement. — L'indigène est, en général, vêtu d'étoffes de coton légères, recouvertes, selon la saison, de manteaux faits de drap ou de poil de chameau. La classe la plus élevée revêt des manteaux bordés de broderies d'or et d'argent. Le turban est la coiffure commune, recouvrant une calotte légère en toile ou en soie. Les femmes ont les traits cachés par un masque rigide, rappelant nos masques d'arlequin.

Alimentation. — Dattes et poissons constituent l'aliment ordinaire de l'indigène. Les côtes sont très poissonneuses, à telle enseigne même que chaque année la pêche attire plus de trois mille pêcheurs étrangers, dont la plupart sont originaires du Mékran et de l'île Socotora. Sur la côte, le poisson est consommé frais; dans l'intérieur du pays, à cause de la longue durée des caravanes, on ne peut le recevoir que séché. Sardines, raies, dorades, bonites, rougets, thons, tels sont les principaux poissons que ramènent les filets. Les requins, abondants aussi, ont une chair très appréciée.

Les dattes, autre ressource alimentaire, sont l'objet d'une culture toute spéciale. On en compte plus de vingt variétés; mais les plus goûtées sont la variété dite «fard», datte petite au noyau long et effilé, et la variété dite «Missileh», plus grosse, à noyau épais et court. Une autre variété dite «rotab», la plus répandue, est aussi la plus consommée. Ne rapportant que vers la cinquième année et la récolte ne se faisant que de juillet à octobre, le palmier-dattier doit être entouré de soins constants pour une production maxima. Les palmeraies, comptant en moyenne trois à cinq cents palmiers, sont confiées à des «bidars», ouvriers qui s'occupent de leur entretien à raison de un pour cent palmiers. Quand la récolte est bonne, le bidar en reçoit une partie, parfois la moitié. Les engrais dont il se sert, et qui atteignent en général un prix très élevé, sont constitués par du poisson pourri, du fumier de bœuf ou de chameau. Des puits ou des canalisations à ciel ouvert assurent l'irrigation de la palmeraie.

Outre le dattier, l'Oman produit encore le citronnier, le grenadier, le manguier, le bananier, le figuier et le mûrier. Mais leurs fruits sont ou exportés ou peu consommés par suite de leur rareté. La vigne prend mal, bien qu'il en existe quelques plantations. Sur certains sommets, le Djebel-Akhdar en particulier, le blé pousse en fort petite quantité, de même que les légumes (oignon, radis blanc, concombre).

L'indigène se nourrit peu de viande. C'est un mets trop coûteux pour lui, et, s'il en consomme, ce sera à l'occasion d'une cérémonie, d'une fête musulmane, d'un mariage. Car les animaux sont rares dans l'Oman, et si l'on trouve des chèvres, des moutons, de la volaille, on ne rencontre que fort peu de bœufs. Ce sont des bœufs à bosse, de petite taille, dont la chair, généralement bonne, est achetée surtout par les bâtiments de passage. L'Arabe préfère, en fait de viande, celle de la chèvre et du chevreau châtré. Il la mange crue ou à peine saisie par le feu.

Dans les grandes circonstances encore, un mets très goûté est le « halwa ». C'est une pâte obtenue en pétrissant de l'amidon, du sucre et du beurre, pâte déliquescente contenue dans un vase d'argile qui circule à la ronde et où chaque convive plonge la main, qu'il lave ensuite dans de petites bassines d'eau.

La boisson la plus répandue est le café. Mais beaucoup d'indigènes sont obligés de se contenter d'eau, le café, venant de l'Inde, étant un produit relativement dispendieux. Il existe dans l'Oman un assez grand nombre de puits, dont le système est calqué sur celui de la « noria » antique : quatre poutres formant, en se croisant deux par deux à leur partie supérieure, un support à une roue en bois sur laquelle s'enroule un câble. Ce câble, auquel est attaché un vaste sac en cuir, est tiré par un bœuf, qui met ainsi en marche l'appareil. On trouve peu de systèmes se rapprochant du « chadouf » en usage en Égypte et dans la Turquie d'Asie.

Conditions d'existence des Européens. — Les Européens sont très peu nombreux à Mascate. Nous n'en avons compté que 8 en

1908 : 3 Anglais (le consul, un médecin et sa femme), 1 Américain (consul des États-Unis), 4 Français (le consul, un second-maître fourrier de la Marine attaché au consulat et gardien de notre dépôt de charbon, un commerçant, un missionnaire). De temps en temps, un stationnaire anglais, le *Readbreast*, vient mouiller en rade de Mascate, où il séjourne quelquefois plusieurs mois.

Les Européens fixés à Mascate sont, en général, bien logés, mais ceux qui sont de passage, ne trouvant ni hôtels, ni immeubles en location, sont obligés de demander l'hospitalité des consulats.

La vie matérielle est relativement bon marché, mais les vivres que l'on trouve à Mascate seraient insuffisants à assurer le confort nécessaire à tout Européen. Aussi s'adresse-t-on à Bombay pour les approvisionnements.

Depuis l'établissement du commerçant français, on peut se procurer quelques conserves à Mascate, et quelques spiritueux. Les bâtiments ne trouvent à embarquer que des animaux assez misérables. Occasionnellement les indigènes fabriquent un assez bon pain. L'eau douce est apportée dans des tonneaux, chargés sur des pirogues.

Le vêtement ordinaire et indispensable est la toile blanche; il est confectionné dans des conditions très avantageuses par les Indous.

Le casque est toujours utile, même en hiver.

Pathologie. — La pathologie du pays est dominée par le paludisme, ce qui n'est pas étonnant, étant donnée la présence de marais au delà de Mascate. Les Européens ne sont pas à l'abri de l'infection, mais les cas de malaria ne sont pas très sévères, bien que certains se soient accompagnés d'hématurie. La médication préventive quinique donne d'excellents résultats. Il serait possible, en mettant à contribution les indigènes, d'entreprendre des travaux d'assainissement du sol; mais le sultan de Mascate s'est toujours refusé à faire combler les marais, source d'entretien de la malaria.

Ainsi que nous l'avons dit, il n'existe à Mascate qu'un mé-

decin anglais, appartenant à l'« Indian medical Service ». Un dispensaire et un hôpital tout rudimentaire, auquel est attaché une sorte d'infirmier indien, reçoivent des malades indigènes, qui y viennent en général pour des affections externes, des plaies la plupart du temps phagédéniques. L'année dernière, quelques cas de dothiénenterie furent traités à l'hôpital, et l'un d'eux s'accompagna d'une entérorragie mortelle.

Les indigènes, sans avoir une confiance absolue dans la médecine européenne, se montrent assez dociles, et d'autant mieux qu'on leur donne plus souvent des médicaments à ingérer, l'ingestion ayant pour eux une vertu suprême. La majeure partie cependant préfèrent se livrer aux praticiens empiriques, aux sorciers. Le sultan a quelquefois recours aux soins du médecin britannique pour ses femmes, qui se confient toutefois plus volontiers à des matrones.

Le dispensaire et l'hôpital accroissent évidemment l'influence anglaise dans l'Oman. Le consul français a demandé à plusieurs reprises l'établissement d'une école française à Mascate. Mais pourquoi n'y enverrait-on pas un médecin français, l'école et l'hôpital étant les meilleurs facteurs d'influence, surtout dans un pays où des bateaux indigènes (les boutres de Sour) naviguent sous le pavillon français?

D'autre part, il n'existe pas de Santé proprement dite à Mascate. Les indigènes venant de l'Inde subissent bien une quarantaine de cinq jours avant d'entrer à Mascate, mais pour les bâtiments français (peut-être même pour les bâtiments anglais), aucun médecin ou représentant de la Santé ne vient à bord, et c'est le consul qui vise la patente au départ.

Après le paludisme, les affections oculaires éprouvent le plus les indigènes. Ce sont des blépharo-conjonctivites, laissant presque toujours des taies de la cornée. La malpropreté, la promiscuité complète dans laquelle ils vivent, sont des facteurs de dissémination de ces ophtalmies, dont la plupart sont d'origine granuleuse. Le « gharbi », soulevant un sable ténu et impalpable, reste cependant le facteur prépondérant sur un terrain aussi favorable, parce que négligé. Car l'Arabe, loin de se soucier de son affection, la considère comme une gêne natu-

relle, un mal léger auquel il doit payer un fatal tribut. S'il se promène, sa quasi-cécité l'oblige à avoir un guide; de là sans doute l'habitude des Arabes de marcher deux par deux en se donnant la main. Se faire soigner est une chose à laquelle ils ne songent même pas, et c'est pourquoi on rencontre si souvent, à part les leucomes, des staphylômes volumineux de la cornée.

Les plaies, avons-nous dit, sont très fréquentes parmi les indigènes de l'Oman, les ulcères phagédéniques des pays chauds surtout. La syphilis doit néanmoins jouer un certain rôle. Les plaies, malgré la malpropreté des téguments, n'ont pas de tendance exagérée à l'infection. Nous avons vu à Mascate des Arabes se frapper la poitrine avec des poignards, à l'occasion de l'anniversaire de la mort d'Hussein. Ces plaies se cicatrisent, en général, par première intention.

Si les indigènes jouissent d'une immunité pour ainsi dire absolue vis-à-vis des rayons solaires, on ne peut en dire autant des Européens. Il est imprudent de s'exposer même à l'ombre sans casque dans la saison des fortes chaleurs. Au mois de juin 1907, 3 matelots anglais du *Readbreast* furent atteints d'insolation, et l'un d'eux succomba, ayant présenté une température buccale de 45 degrés. Faisons remarquer à ce propos combien le casque français est incommode et peu pratique, comparativement au casque anglais, plus léger, à bords beaucoup plus larges, plus protecteur.

Au premier rang des maladies contagieuses, il faut citer la variole, qui existe à l'état endémique dans l'Oman. Les enfants lui payent un lourd tribut, et la mortalité, tant par la tuberculose que par la variole, atteint 60 p. 100.

La lèpre a sévi autrefois, et l'on rencontre encore en dehors des murs de Mascate des Arabes demandant la charité avec leurs moignons. Les dernières épidémies de choléra et de peste ne remontent pas à une date reculée. En 1899 une épidémie de choléra et de peste ravagea l'Oman et il y eut en 1905 une épidémie de choléra. Les affections pestilentielles sont importées de l'Inde, Mascate étant en communication constante avec Bombay par de nombreuses Compagnies de navigation an-

glaises et par les boutres naviguant avec les moussons. Divers points du golfe Persique (en particulier Ormuz, Henjam, Tawilah) sont l'origine des épidémies, car, à l'approche des fortes chaleurs, leurs habitants viennent se louer comme agriculteurs dans l'Oman.

Nous verrons ailleurs quelle pourrait être l'importance de Mascate comme station sanitaire.

II. Étude de la côte persane du golfe.

État physique. — Moins découpée dans son ensemble que la côte arabique, la côte persane affecte une direction Nord-Ouest. Jusqu'au détroit d'Ormuz, le littoral offre l'aspect désolé d'une plaine à la fois si déserte et si basse que la mer l'envahit presque continuellement, laissant, lorsqu'elle se retire, des dépôts de sel blanc, très visibles du large. Çà et là courent quelques torrents, qui, presque à sec en dehors de la saison des pluies, se changent, près de leur embouchure, en lagunes d'eau saumâtre. Au dernier plan et se détachant sur l'uniformité des chaînes qui fuient à l'horizon, des pics roux menacent le ciel de leurs faîtes aigus. À la bauteur du détroit d'Ormuz apparaissent de nombreuses baies alternant avec des péninsules formées de falaises d'argile blanche, auxquelles les îles d'Ormuz et de Kishm opposent leurs collines claires et escarpées. Plus loin, la côte redevient basse, avec des dunes de sable, derrière lesquelles croupissent de vastes marécages. De loin en loin s'étagent les villes et les campements, les premières reconnaissables à l'immuable fort carré en pierre blanche autour duquel se groupent les maisons, les deuxièmes indiqués par de maigres plantations de dattiers. À mesure qu'on s'approche du delta du Chatt-el-Arab, la végétation, rare jusque-là, se dessine mieux dans ces larges vallées que les Persans dénomment «Germsire» et qu'ils considèrent comme les régions les plus chaudes du littoral. En même temps commence, à Bouchir, la chaîne mamelonnée qui se poursuit, avec des fluctuations diverses, jusqu'au Kharoun.

(*À suivre.*)

LES IONS

ET LEUR IMPORTANCE DANS LES SCIENCES BIOLOGIQUES [1],

par P. LE NAOUR,
PHARMACIEN DE 1re CLASSE.

Quand on parcourt les récents traités de physiologie et les publications diverses des sciences médicales, il est un mot nouveau qui revient à chaque instant : c'est le mot *ion*. Si le mot est d'une consonance peu harmonieuse, si la chose elle-même n'offre pas l'attrait d'une belle page de littérature, vous me pardonnerez l'aridité du sujet en raison de son importance et du peu de temps que je vais y consacrer.

D'après les théories nouvelles, tout électrolyte, c'est-à-dire toute solution d'un acide, d'une base ou d'un sel, est dissocié au moins en partie au sein du liquide en deux éléments appelés *ions*, ayant une charge électrique égale et contraire. Ces ions, par le fait même de cette charge électrique, ont acquis des propriétés nouvelles qui en font des molécules ou des atomes différents de la molécule ou de l'atome ordinaire de la chimie. Ainsi le chlorure de potassium KCl se dissocie en deux ions Cl et K, et l'ion K par exemple n'est plus l'atome ordinaire K, car il a perdu sa propriété de décomposer l'eau.

Cette dissociation est la condition *sine qua non* du passage du courant électrique dans une dissolution. Les ions sont les véhicules du courant; le dissolvant et les molécules du sel non dissocié ne prennent aucune part au courant. Pas d'ions, pas d'électrolyse. Une dissolution aqueuse de sucre, ne se dissociant pas en ions, ne laisse pas passer le courant électrique.

Quand le courant passe dans un électrolyte, les ions se rendent, l'un au pôle positif (anode), l'autre au pôle négatif (cathode), où ils se déchargent en redevenant des molécules ou

[1] Leçon d'ouverture des cours à l'École annexe de Brest.

des atomes ordinaires de la chimie. Dès ce moment, notre atome K redevient capable de décomposer l'eau.

Électrolyse médicale. — En électrolyse médicale, quand on fait passer le courant à travers le corps humain, les choses se passent à peu près comme si le corps était une dissolution de sel marin. Il y a transport de l'ion Cl au pôle + et de l'ion Na au pôle —; et au niveau des électrodes surtout se manifestent les propriétés de l'ion débarrassé de sa charge électrique, c'est-à-dire les propriétés spécifiques de l'atome Cl et de l'atome Na sur lesquelles reposent les applications médicales. Si une partie du corps comme la main ou le pied plonge dans une solution saline et sert d'électrode négative, l'ion métal pénétrera à travers les orifices glandulaires de la peau, sera transporté et diffusé dans l'organisme, où il pourra exercer l'action spécifique de son atome constituant. C'est ainsi qu'on introduira dans l'organisme l'atome lithium (goutte), que l'on peut retrouver par l'examen spectroscopique du sang.

Affinité chimique. — L'expérience montre que cette aptitude d'un corps à se dissocier au sein d'une solution traduit également son aptitude à réagir, cette « affinité », cette « force » qui le caractérise dans les réactions ordinaires de la chimie. En un mot, la dissociation en ions et l'affinité chimique marchent de pair et la dissociation pourra servir de mesure à cette affinité.

« Force » des acides et des bases. — Les acides forts et les bases fortes sont les plus dissociés. La force d'un acide sera marquée par le nombre d'ions *H libres*, car on sait que tout acide est caractérisé par un radical propre uni à un certain nombre d'atomes d'hydrogène, ClH, AzO^3H, SO^4H^2. De même, la force des bases, dont la formule générale est M *OH*, sera indiquée par le nombre d'ions *OH libres*. En un mot, dans la théorie nouvelle, c'est aux ions libres beaucoup plus qu'aux molécules elles-mêmes qu'il faut rapporter les propriétés spécifiques des acides, des bases et des sels.

Cette nouvelle manière d'envisager les phénomènes a jeté une perturbation assez sérieuse dans plusieurs points de la chimie et des sciences médicales qui s'y rattachent.

Liquides physiologiques. — Ainsi, d'après cette doctrine, l'acidité ou l'alcalinité d'un liquide physiologique sera mesurée par le nombre des ions H ou OH libres. Or, la méthode de titrage ordinaire ne donne pas seulement le nombre des ions H libres, mais aussi le nombre des ions H combinés. De telle sorte que la méthode chimique exprime l'acidité totale ou potentielle, tandis que la méthode physique exprime l'acidité vraie ou actuelle représentée par les ions H libres.

Je ne vous décrirai pas cette méthode électrométrique. Qu'il vous suffise de savoir qu'elle est basée sur la mesure de la conductibilité moléculaire d'une solution, conductibilité qui est proportionnelle au nombre des ions libres.

On a l'habitude dans les traités classiques d'attribuer au sang par litre une alcalinité représentée par 2 grammes de Na OH. C'est le résultat donné par la méthode ordinaire de titrage. La méthode physique, qui ne mesure que les ions H libres, le montre au contraire identique à l'eau distillée, c'est-à-dire sensiblement neutre. De même tous les autres liquides de l'organisme, sauf le suc gastrique et le suc pancréatique, sont voisins de la neutralité, alors que le titrage ordinaire leur accorde des valeurs relativement fortes.

Indicateurs colorés. — La théorie des indicateurs colorés se rattache également à la notion des ions et repose sur la différence de coloration que présentent les corps suivant qu'on les considère à l'état de molécules ou à l'état d'ions. La phtaléine du phénol par exemple rougit vivement au contact des bases fortes et sert couramment d'indicateur pour les dosages acidimétriques. Pourquoi la phtaléine du phénol est-elle incolore en solution aqueuse et rougit-elle au contact d'une base forte? Eh bien, c'est que la phtaléine du phénol est un acide très faible qui ne se dissocie pas en solution aqueuse, et comme la molécule phtaléine est par elle-même incolore, il s'ensuit que

la solution est elle-même incolore. Mais vient-on à y ajouter une base forte, il se fait immédiatement un sel de sodium qui se dissocie en permettant à l'ion négatif du sel de phtaléine de se manifester par une coloration rouge intense.

Dans l'organisme, où chacun connaît le grand rôle des matières minérales d'abord, puis des acides et des bases organiques, il n'y a pas de doute qu'un grand nombre de réactions et de transformations : inversion du saccharose, saponification des éthers, et en général les dédoublements hydrolytiques, soient dans la dépendance des ions. La physiologie se trouve désormais dans la nécessité de prendre en considération les phénomènes de dissociation électrolytique.

État colloïdal. — À cette question des ions paraît également se rattacher celle de «l'état colloïdal». Ces liquides colloïdaux, dont le prototype est la solution d'albumine, seraient non pas des solutions proprement dites, mais des émulsions où entrent des granules infiniment petits donnant au liquide des teintes variant avec la nature de la substance en suspension.

Le plasma du sang, la solution caséeuse du lait ne seraient que des colloïdes. On a également préparé récemment des métaux comme le platine, l'or, l'argent, à l'état colloïdal, qui sont doués de propriétés très remarquables. C'est ainsi qu'une dose infinitésimale de platine colloïdal (1/1,300,000 de milligramme) dans 1 centimètre cube d'eau distillée manifeste son action décomposante sur l'eau oxygénée. La chaleur, certains poisons paralysent cette action, de telle sorte qu'on a rapproché ces propriétés de celles des ferments solubles et que déjà les métaux colloïdaux ont fait leur entrée dans la thérapeutique.

Or, il semble que la persistance de ces solutions colloïdes pourrait bien être due à la présence de charges électriques analogues à celles des ions, charges de même signe qui repoussent les granules les uns des autres. Toute cause qui tend à supprimer la charge électrique, comme l'addition d'un électrolyte, a pour effet de détruire le colloïde, parce qu'alors la tension superficielle agissant seule tend à réunir ensemble les

particules, qui s'agglomèrent en flocons et se déposent. Tel serait, basé sur la physico-chimie, le mécanisme de la coagulation du sang et du lait, dont l'explication a jusqu'ici échappé aux recherches des savants.

Thérapeutique. — En thérapeutique, il conviendra également d'attacher une grande importance à l'action propre des ions qui dérivent d'une substance active. En effet, l'expérience montre que les substances électrolytiques agissent surtout par leurs ions libres.

Un sel de mercure, par exemple, sera d'autant plus actif qu'il y aura plus d'ions Hg libres. À égalité d'ions libres, deux sels de mercure comme le chlorure et le bromure ont une action identique. Toute cause qui diminue le nombre des ions mercuriels libres diminue aussi l'action efficace de la substance. Ainsi le chlorure de sodium que l'on a l'habitude d'ajouter au bichlorure de mercure pour faciliter la dissolution a pour effet de diminuer le nombre des Hg libres et les expériences prouvent d'une façon indubitable que la valeur bactéricide et désinfectante de la solution de sublimé s'affaiblit dans de très notables proportions par l'addition de sel marin. Lorsqu'on voudra en thérapeutique obtenir des effets attribuables à un ion déterminé, l'ion Hg ou l'ion Fe par exemple, on s'adressera de préférence aux combinaisons minérales et on laissera de côté les composés organiques doués d'un très faible pouvoir de dissociation.

Il se peut que la chose ait moins d'importance lorsqu'il s'agit d'effets à produire à longue échéance, parce que dans l'organisme il se passe des réactions qui ont pu modifier la forme primitive de la substance active; mais on ne saurait l'affirmer. En tout cas, quand il s'agit d'antisepsie, la substitution d'un produit mercuriel organique à du bichlorure par exemple serait une faute grave et l'on a fait remarquer avec raison l'erreur de Behring, qui prétendait que la valeur désinfectante d'une préparation mercurielle dépendait simplement de sa valeur en mercure soluble, quel que fût le nom de la combinaison. De même introduire dans l'urètre des combinaisons pro-

téiques d'argent, c'est épargner à la muqueuse du patient la sensation désagréable, c'est aussi le priver de l'action antiseptique et cautérisante de l'ion Ag.

Dissolvants. — D'après cette manière de voir, le choix du dissolvant d'une substance active n'est pas indifférent. Il ne suffit pas que la substance soit dissoute, il faut qu'elle puisse se dissocier en ions.

L'eau, en général, est le meilleur; certains autres comme les alcools méthylique et éthylique, l'acétone, sont d'assez bons ionisants; la glycérine, l'acide acétique sont médiocres; le chloroforme, l'éther, la benzine ionisent peu ou point les substances qu'on y dissout. Ainsi s'explique l'action beaucoup plus faible des solutions glycérinées que celle des solutions aqueuses. Le phénol, si dangereux en solution aqueuse par sa toxicité et sa causticité, devient dans la glycérine très peu toxique et à peine caustique. S. Leduc rapporte l'observation de plusieurs personnes ayant avalé une cuillerée à bouche d'un mélange à parties égales de phénol et de glycérine sans éprouver d'accidents ni caustiques ni toxiques, alors que la même dose en solution aqueuse eût été mortelle.

J'arrête là les quelques exemples qui vous montrent le rôle capital joué par les ions dans les sciences biologiques.

Ions cathodiques. Ions du radium. Électron. — Je vous demande quelques instants pour vous montrer comment cette notion des ions électrolytiques se rattache à deux ordres de phénomènes récemment découverts. Je veux parler des rayons cathodiques et des rayons émanés du radium de Curie. L'expérience montre qu'une même quantité d'électricité passant dans un électrolyte *libère toujours le même nombre d'atomes*, quel que soit leur poids. Comme les théories modernes nous montrent cette quantité d'électricité accrochée pour ainsi dire à l'atome jusqu'à l'électrode où il se rend et où il se décharge, il s'ensuit que la charge électrique qui accompagne chaque atome est toujours parfaitement constante et indépendante de la nature de l'atome. Cette charge constante a été appelée *électron* et la combinaison de l'atome avec l'électron est ce que

nous avons appelée L'ION. Or cette charge élémentaire, c'est-à-dire l'électron, nous avons la surprise extraordinaire de la rencontrer dans les rayons cathodiques prenant naissance dans le tube de Crookes et dans les rayons émanés du radium. Eh bien, chose curieuse, la charge électrique des corpuscules cathodiques nés sous l'action de la bobine d'induction est la même que la charge des ions électriques, par exemple que celle de l'atome *hydrogène*, bien que la masse de chacun de ces corpuscules soit *mille fois* plus petite que la masse de l'atome d'hydrogène. De même dans l'ionisation du radium, J.-J. Thomson a prouvé que la charge est toujours celle de l'électron pour chaque corpuscule ionisé. Ainsi l'ion hydrogène, l'ion cathodique, l'ion du radium ont la même charge électrique, celle de l'*électron*.

Cette permanence de la charge électrique dans des circonstances si diverses, électrolyse, rayons cathodiques, rayons du radium, est bien suggestive et paraît établir définitivement la notion de l'atome insécable d'électricité : l'*électron*.

Appelés à délimiter les frontières qui séparent la matière de l'énergie, les savants en arrivent à se demander aujourd'hui si ces frontières ne seraient pas une fiction, si cet électron dont la masse serait environ le millième de celle de l'atome d'hydrogène ne serait pas une véritable matière, et plus probablement la matière originelle elle-même, le *pantogène* d'Hinrich et de Schutzenberger.

Nous touchons ici, vous le voyez, à la doctrine de l'unité de la matière et par suite à la possibilité de la transmutation des corps de la nature. Or, par une expérience saisissante, les physiciens Ramsay et Soddy ont mis en lumière la réalité de cette transformation : un sel de radium placé dans le vide donne naissance à ce qu'on appelle l'émanation. Au début, cette émanation examinée au spectroscope ne donne que les trois raies caractéristiques de l'émanation; puis peu à peu se dessine le spectre d'un nouveau corps, l'*hélium*, qui s'accentue et devient très intense. Ainsi pour la première fois depuis les origines de l'analyse spectrale, il nous a été donné de voir le spectre d'une substance se modifier complètement, alors

que ni les réactions chimiques ni les agents physiques les plus puissants ne sont capables d'apporter au spectre des corps réputés simples la plus légère altération. C'est donc que l'émanation s'est transformée en un nouveau corps, l'hélium, et que vraisemblablement les divers corps simples de la nature ne diffèrent entre eux que par leur constitution interne et non par la nature de la matière qui les constitue.

C'est, comme le dit Georges Claude, l'incomparable physicien vulgarisateur, un argument puissant aux audacieux dont la foi en la simplicité de l'univers ne voit en notre matière unique elle-même que de l'éther en mouvement, mouvement vibratoire qui serait à la fois l'énergie et la matière elle-même.

BIBLIOGRAPHIE.

Le Dragonneau, Ver de Guinée, Filaire de Médine, par le Dr A Bartet, médecin de 1re classe de la Marine.

Dans son «Introduction» l'auteur explique les raisons qui l'ont conduit à *tenter un essai de monographie* de la draconculose, sujet qui n'a jamais encore été étudié dans une vue d'ensemble. Il espère ainsi fournir aux chercheurs tous les éléments nécessaires à l'élucidation des points encore obscurs de cette curieuse maladie. Il se déclare partisan, *sans la moindre compromission*, de la contamination par voie digestive, conviction qui repose sur les données scientifiques les plus récentes et sur l'autorité des grands noms : Jonbert, Leuckardt, Tedschenko, Manson, Leiper. Il espère enfin que la lecture de son travail pourra rendre quelques services à la pathologie exotique et *conduire à la prophylaxie rationnelle et à l'extinction* du Dragonneau.

Le chapitre premier comporte un long *Historique* de toutes les opinions successivement professées sur le Dragonneau, connu de toute antiquité. Il en est parlé en effet dans l'*Ancien Testament*, puis dans les ouvrages des vieux auteurs arabes, grecs, au moyen âge, etc. Quatre grandes opinions sont successivement passées en revue :

1° Le ver est une veine; 2° Le ver est une tumeur ou un abcès; 3° C'est une partie de nerf; 4° C'est un animal.

Une définition détaillée du Dragonneau, résumant ses principaux caractères, fait également partie de ce chapitre.

Le chapitre II est consacré à la *Synonymie*. L'auteur y a rassemblé toutes les dénominations latines, grecques, européennes, asiatiques, africaines et brésiliennes qu'il a pu trouver et qui désignent le parasite. Il choisit à la fin le nom de Dragonneau, d'accord en cela avec la plupart des écrivains français, et il en donne les raisons.

L'«Histoire naturelle» constitue le chapitre III. L'anatomie de l'*animal adulte*, de l'*embryon* et de la *larve* est longuement étudiée d'après Ch. Robin, Davaine, Fedschenko, R. Blanchard, Leuckardt, Manson et Loos. Le passage le plus saillant est l'explication de la *parturition du Dragonneau* par Manson. (On sait que la femelle a, seule, été trouvée chez l'homme.) Manson y montre clairement que le ver de Guinée a besoin de quinze jours à trois semaines pour se vider de ses embryons. C'est là un point à connaître de toute nécessité, car on peut tirer de ce fait la cause des insuccès de tentatives d'extraction du Dragonneau par le procédé de l'enroulement, l'animal résistant tant qu'il possède des embryons.

L'*embryon* est étudié par Fedschenko et Manson dans la cavité générale de son hôte aquatique le *Cyclops quadricornis*. On le voit s'y changer en *larve, se débarrassant de sa queue* (fait à retenir) et perfectionnant son tube digestif. Des figures appropriées permettent de suivre les trois états successifs du Ver de Guinée.

L'auteur consacre deux pages à la *fécondation* du parasite, fécondation entourée d'obscurité; il cite plusieurs idées d'indigènes ou des vues particulières d'observateurs sur les sexes du Dragonneau; enfin il termine en signalant, ne serait-ce que dans un but de futures recherches, une intéressante théorie d'un médecin de la marine Joubert (1864), qui mérite d'être connue.

Le chapitre IV est consacré : 1° à la *Distribution géographique du Dragonneau;* 2° à l'*Influence de la nature du sol* sur la genèse du parasite. L'Afrique, l'Asie, l'Europe et l'Amérique sont successivement parcourues; les deux premières contrées du monde sont les seules où le ver de Guinée soit trouvé *endémiquement*. En Afrique, notre magnifique domaine colonial, qui s'étend sur 7,000 kilomètres de longueur de la Méditerranée au Congo, renferme aussi, hélas! le plus grand nombre de foyers de draconculose. L'auteur cite tous les points principaux où l'on rencontre le ver, tels qu'ils sont parvenus à sa connaissance, mais il ne se dissimule pas que ce travail n'est qu'une ébauche et il exprime le *vœu* que la question soit reprise sur une autre base et qu'une véritable carte soit dressée de la répartition du Dragonneau.

De même, il demande qu'on précise bien, dans chaque colonie, les individus malades, afin de remonter à l'origine exacte des cas observés dans nos possessions, en particulier, certaines races étant plus sujettes que d'autres à contracter l'affection.

Au point de vue de l'influence de la nature du sol, l'auteur montre par de nombreuses citations que cette influence est réelle. Certains endroits, même très voisins les uns des autres, se comportent d'une façon tout à fait différente vis-à-vis de l'endémie.

Certains faits paraissent acquis. *Les pays à eaux courantes risquent moins d'être infestés par le Dragonneau que les régions marécageuses;* il en est de même *des pays dont les eaux contiennent du natron (carbonate de potasse). Le Dragonneau existe dans les pays à sol latéritique* (fait qui avait été nié). Enfin il est plus fréquent à l'intérieur des pays incriminés que sur leurs côtes.

L'auteur exprime encore le vœu que les observateurs tiennent compte dans leurs études de la *nature du sol* des pays où ils se trouveront pour dresser la future carte de la distribution géographique du Ver de Guinée.

Le chapitre v étudie les *Causes et conditions de la propagation du Dragonneau,* le milieu favorable à sa pullulation et les époques où il vient faire issue à la peau. La chaleur et l'humidité sont deux facteurs importants de l'apparition et la propagation de la Filaire de Médine. Dans une même année, l'animal apparaît surtout aux époques où la température et l'humidité sont les plus élevées. Ces époques varient avec les pays. L'auteur pense ici qu'il y aura à l'avenir de nouveaux tableaux à dresser pour préciser les moments de l'année où le ver apparaît dans chacune de nos colonies. Les renseignements que nous possédons et sur lesquels on a toujours raisonné jusqu'ici sont plutôt vieux et ne concernent que le Sénégal et l'Inde, où le ver n'apparaît que pendant l'hivernage.

L'auteur pense que le Dragonneau peut se rencontrer pendant toute l'année dans certaines contrées, d'après ce qu'il a observé au Dahomey. Il croit que dans les pays à deux saisons sèches et à deux saisons des pluies, le ver peut se voir beaucoup plus que dans les pays à une saison sèche et à une seule saison pluvieuse. Le 8° degré de latitude Nord constituerait à peu près la limite de ces régions. C'est là une idée toute personnelle que l'auteur serait heureux de voir étudier.

À quel moment contracte-t-on le Dragonneau? Quelle est la durée de son incubation? Telles sont les questions abordées dans le chapitre v et non encore élucidées complètement.

En ce qui concerne l'*incubation,* le minimum paraît être de *trois*

mois pour Émily. Manson croit que le ver exige *un an* pour arriver à l'état adulte.

Plusieurs tableaux empruntés à Trucy et à divers médecins de l'Inde accompagnent ce chapitre.

Dans le chapitre VI, l'auteur signale le *Degré de fréquence du Dragonneau* dans divers pays, en s'appuyant sur le témoignage de divers observateurs.

Le chapitre VII a pour titre : *Nombre, siège, récidives.*

L'auteur cite divers cas de multiplicité du ver, puis diverses statistiques concernant les divers points du corps où paraît le Dragonneau. Il constate, comme tout le monde, sa prédilection pour les membres inférieurs, mais il montre aussi que le ver ne fait pas issue ailleurs si exceptionnellement qu'on pourrait le croire. Il mentionne de nombreuses observations de Dragonneau au scrotum, à la verge, à l'abdomen, au tronc, aux seins, aux bras, aux avant-bras, aux mains, *à la face, dans la langue, au cuir chevelu* même. Il rappelle son absence dans l'œil et le diagnostic qu'on doit en faire dans cet organe avec la *Filaria loa,* fréquente dans des régions où, au contraire, l'on ne trouve pas le ver de Guinée.

L'auteur rappelle aussi trois observations peu connues de Dragonneau *dans les organes profonds* (cas de Pruner et de Smyttan). Si d'autres observateurs confirmaient de pareils faits, ce serait un argument de plus à invoquer en faveur de la contamination par la voie digestive, et un des plus probants.

Le chapitre VIII concerne les *Individus frappés;* aucune race, aucun sexe n'est à l'abri du Dragonneau; d'après les faits observés, on peut trouver des raisons en faveur de la valeur de la théorie de la contamination par la voie digestive.

Le chapitre IX étudie *le Dragonneau en dehors de l'espèce humaine* et cite des cas de ce parasite chez le cheval, le chien, le mouton, le bœuf, le singe, etc.

La Draconculose est-elle contagieuse? Tel est le titre auquel le chapitre X répond longuement et négativement.

Dans le chapitre XI l'auteur a eu l'idée de «réunir dans une vue d'ensemble toutes les *idées indigènes* qui lui sont parvenues sur le Ver de Guinée, ne serait-ce que pour les analyser. Les croyances populaires sont souvent erronées, mais elles peuvent renfermer aussi une part de vérité. Il faut d'autant mieux les connaître que les premiers observateurs s'en sont inspirés et qu'elles ont certainement influé sur les idées régnant encore aujourd'hui». Là encore on retrouve la dualité des opinions : introduction par la voie digestive ; introduction par la voie cutanée.

Le chapitre XII, intitulé *Contamination*, est un des plus importants de l'ouvrage. L'auteur y oppose à chaque instant et de la façon la plus impartiale les arguments des partisans de l'introduction du ver par la voie digestive et de ceux de l'introduction par la voie cutanée. Il cite tous ces arguments avec les noms de leurs auteurs. Il étudie ensuite la *façon* dont les uns et les autres *font s'introduire le parasite* dans l'organisme et croit trouver une supériorité évidente dans les théories des partisans de la voie digestive. Il passe ensuite en revue les *opinions mixtes*, c'est-à-dire les cas très nombreux d'observateurs qui n'osent prendre carrément parti pour l'une ou l'autre exclusivement des deux théories mises en parallèle. Enfin il s'attarde longuement à la théorie de Fedschenko, confirmée par Manson et par Leiper, théorie qui semble prouver jusqu'ici que le Dragonneau s'introduit surtout par la voie digestive. Fedschenko (1871), au cours d'un voyage au Turkestan, est parvenu à démontrer que l'embryon du Ver de Guinée a besoin pour devenir animal adulte de se muer en larve dans le corps du *Cyclops quadratus*, crustacé microscopique qui pullule dans les eaux stagnantes de certaines mares. Ces eaux sont bues sans précaution. Les larves du Dragonneau arrivent alors dans l'estomac, et là, ainsi que Leiper vient de le prouver tout récemment, *l'acide chlorhydrique* de cet organe permet leur mise en liberté.

Voici l'expérience sur laquelle s'appuie Leiper : En transportant un cyclope infecté dans une solution à 0.20 p. 100 d'HCl, le cyclope meurt, et au contraire les embryons sont excités et rendus très actifs. S'ils viennent à s'échapper du corps du cyclope, ils nagent librement dans le liquide acidulé.

Sans HCl, jamais Leiper n'a vu la larve sortir d'elle-même du crustacé.

Leiper en conclut que, dans les conditions naturelles, l'homme peut être infecté par l'ingestion de cyclopes porteurs du parasite, l'HCl de l'estomac agissant comme celui de l'expérience. Pour prouver ce fait, il nourrit nn singe avec des bananes renfermant des cyclopes qui avaient été infectés cinq semaines auparavant et qui contenaient des embryons bien développés. *Six mois plus tard, cinq vers furent trouvés dans le tissu conjonctif* de l'animal, vers possédant tous les caractères du *Dracunculus medinensis.*

En conséquence, l'auteur pense que l'hypothèse de la contamination digestive trouve là une importante confirmation.

Il admet avec Manson que le Dragonneau se rend aux points du corps où il veut sortir, soit par le fait de son *instinct* qui lui indique l'endroit où il trouvera de l'eau, soit par un véritable *géotropisme*

(idées de Leiper et de Marchoux). C'est cette dernière hypothèse qui explique la prédominance du ver aux membres inférieurs et peut-être (fait à vérifier) aux parties externes de ces mêmes membres. Ce sont là les parties du corps qui sont le plus en rapport avec le sol où l'animal sait qu'il trouvera l'eau nécessaire à sa progéniture.

Cette prédominance du ver aux membres inférieurs, qui est un des arguments les plus sérieux de l'introduction du parasite par la voie cutanée, s'explique ainsi naturellement par les deux opinions précédentes, et en somme il n'y a qu'à retourner l'argument employé et à dire : «Le ver ne pénètre pas du sol dans la peau, mais il tend à perforer la peau pour aller dans le sol.»

D'ailleurs, depuis Fedschenko, Manson et Leiper, il est à présumer que les partisans de la contamination cutanée sont dans l'erreur, parce qu'ils doivent faire abstraction de la phase larvaire et ne raisonner que sur la phase embryonnaire. Or l'embryon n'est pas armé pour perforer les téguments, et la preuve en est qu'il perd sa *queue* dans la cavité générale du Cyclops, *queue* avec laquelle Trucy pensait qu'il pouvait perforer le derme.

Il n'est guère possible de détailler davantage ce chapitre si important et très long. Sa lecture peut seule permettre son étude approfondie.

En le terminant, l'auteur réfute une opinion qui accuse le moustique d'être un vecteur de draconculose, parce que celle-ci s'observe pendant l'hivernage, saison préférée des premiers.

Cela ne paraît pas possible, car la Filaire de Médine n'est pas comme celle de Bancroft. Ses embryons ne vivent pas dans le sang. Ils ne peuvent être, en conséquence, puisés dans ce liquide et inoculés ensuite à un autre individu.

Le chapitre XIII est consacré à une *Symptomatologie* détaillée; symptômes généraux : fièvre, céphalalgie, inappétence, nausées, insomnie, prostration, état gastrique, urticaire; symptômes locaux : prurit, phlyctène, tuméfaction, douleur, œdème.

L'auteur étudie longtemps l'*urticaire*, qu'il a, le premier, signalée en tant que médecin français, dans cette affection. Il cite également le travail confirmatif de Comméléran, publié neuf ans après son observation, et il met ainsi au point cette intéressante question, exposée déjà dans les *Archives de médecine navale* de décembre 1907.

Le *Diagnostic* fait le sujet du chapitre XIV. «Dans une région d'endémicité du Dragonneau, l'animal doit être soupçonné partout.» L'auteur s'appesantit longuement sur toutes les affections qui ont pu être confondues avec le Ver de Guinée; il montre le rôle de cet animal

dans la production de nombreux abcès et il attire l'attention sur la création par la Filaire de Médine d'*abcès froids véritables* déjà vus par Ahmed-Fahmy, mais pris par cet auteur pour une *association de dracunculose et de tuberculose,* erreur qui se dissipe par les résultats du traitement, une guérison immédiate suivant l'évacuation du parasite mort au milieu du pus qui l'entoure et qui témoigne de l'effort phagocytaire fait par l'organisme pour se débarrasser de ce corps étranger.

Pronostic, complications, durée, état du sang dans la draconculose constituent le chapitre xv. On y trouve quelques rares observations mortelles, attribuables plus à l'infection qu'au parasite (car ces observations remontent à l'ère préantiseptique). Comme dans les autres affections parasitaires, une éosinophilie prononcée a été trouvée dans le sang des malades par Remlinger, Reynaud, Billet, Dudgeon, etc., et Wagner pense que cette éosinophilie tient à une réaction de la moelle osseuse sous l'influence des toxines élaborées par le ver.

Trente-cinq pages sont consacrées au *Traitement* (chap. xvi). L'auteur y étudie successivement les méthodes prophylactives et curatives. La *prophylaxie* découle forcément de la conception que l'on se fait de la voie d'introduction du parasite. La théorie de la contamination digestive a l'avantage de mieux armer le médecin contre le Dragonneau. «Il ne faut boire ni eau de marais ni eau de puits, à moins qu'elle ne soit bouillie (Branellec) ou sans la filtrer à travers un filtre ou plusieurs épaisseurs de toile (Joubert) ou avec des carafes ou des bougies poreuses. On recherchera les *eaux courantes* de préférence à celle des mares. On *comblera les marais;* on fera la *guerre aux eaux dormantes,* et il est probable que cette mesure, déjà employée pour la limitation des moustiques, aura le double bienfait de *faire reculer* le paludisme et la draconculose et peut-être bien d'autres affections.»

L'auteur étudie ensuite avec force détails le vieux procédé de l'*enroulement,* qui sera encore bien utile dans certains cas; l'*injection de sublimé* à 1 p. 100 due à Émily, alors médecin de 2ᵉ classe de la Marine. Il fait suivre cette méthode des appréciations de Blin, Boyé, de la sienne propre, résultat de sa pratique au Dahomey. Il passe en revue la méthode des *injections sous-cutanées iodées* de Trucy; d'*eau salée sursaturée* de Roquemaure; d'*eau phéniquée à 30 p. 1000* de Cantafora, de *chloral* (Léger), de pétrole (B. Giraud), de morphine (Branellec), de cocaïne (Bellet). Il cite, pour mémoire, sans croire à sa valeur, la *chloroformisation* de Béclère. Il cite un succès obtenu par la faradisation (Faulkner, 1883). Enfin il critique l'*incision,* procédé tentant, mais qui donne des déboires et qui ne doit être qu'exceptionnel.

Il résume ainsi ce long chapitre : 1° Tenter la méthode d'Émily en s'inspirant bien des conseils de cet auteur. 2° On ne délaissera pas l'enroulement prudemment et patiemment conduit, dans les cas où le sublimé ne donnera pas ou ne paraîtra pas donner de succès. 3° Dans l'intervalle des injections ou des tractions on emploiera des pansements à l'eau bouillie, ou additionnée d'un antiseptique ou de carbonate de soude (voir méthodes de Roquemaure et de Bellet). On fera usage d'onctions mercurielles; de massage, pétrissage des membres; du repos, de purgatifs, et on traitera l'état général, s'il le faut.

L'ouvrage se termine par les chapitres XVII et XVIII, consacrés, le premier, à l'énumération des nombreux travaux consultés par l'auteur et de *ceux dont il a trouvé les titres au cours de ses lectures mais qu'il n'a pu consulter*, le second à une *table alphabétique* de 284 noms d'auteurs signalés dans ce travail; et enfin par une *Table des matières*, résumant les titres des chapitres.

L'auteur a mis en vedette dans son livre de nombreux noms de médecins de la Marine et des Colonies qui se sont particulièrement occupés de la question et parmi lesquels nous relevons, par ordre alphabétique, ceux d'Abblard, de Bellet, Bergeret, Blin, Borius, Branellec, Carbonnel, Comméléran, Émily, Féris, Guillet, Henric, Joubert, Lacarrière, Laffont, Lasnet, Le Dantec, Léger, Morel, Nielly, Rangé, Regnault, Reynaud, Roquemaure, Talairach, Trucy, Vallet, Vivie, etc.

Manuel de thérapeutique clinique des maladies tropicales, par le Dr A. Guillon, médecin-major de 2e classe des troupes coloniales, professeur adjoint à l'École d'application du Service de santé des troupes coloniales.

1 volume in-8° de 400 pages, cartonné toile, avec figures dans le texte, 7 francs.

Untersuchungen über die pathologischen Anatomie der Beri-Beri. — Ein Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie des peripherischen Nervensystems. — Von Professor Dr Hermann Dürck, Prosektor am Pathologischen Institut der Universität München. — Iena, Verlag von Gustav Fischer, 1908. — Preis : 25 Mark.

Biothérapie. Les eaux minérales en injections hypodermiques, par le Dr Roger Trémolières.

Une brochure in-8°; A. Maloine, éditeur à Paris; 1 franc.

Ärztliche Erfahrungen aus dem russisch-japanischen Kriege zur See, von Dr Okuniewsi-marineoberstabzarzt, Pola, 1908.

Statistisscher Sanitätsbericht der k. u. k. Krigsmarine für die Jahre 1906 und 1907, Wien, 1908.

Formulaire des Médications nouvelles pour 1909, par le Dr H. Gillet, ancien interne des hôpitaux de Paris; préface de H. Huchard, de l'Académie de médecine. 1 vol. in-18 de 300 pages, avec figures. Cartonné, 3 francs. (Librairie J.-B. Baillière et fils, rue Hautefeuille, 19, à Paris.)

«La thérapeutique est assez riche en médicaments, elle est trop pauvre en médications.» Telle est l'idée que j'ai toujours suivie dans mes volumes de *Consultations médicales*.

Vivant à l'ombre des doctrines régnantes, comme elles les médications se fortifient, se transforment, se complètent incessamment, de sorte que le praticien a besoin d'avoir, non seulement dans sa bibliothèque, mais sur sa table de travail, toujours à portée de sa main, à côté d'un formulaire des médicaments nouveaux, un formulaire des médications nouvelles.

Rapidement et clairement, en 300 pages au plus, il fallait nous apprendre tout ce qu'il faut savoir au point de vue pratique sur les médications acides, anesthésiques, antifébriles, antiinfectieuses, antinévralgiques et antirhumatismales. antisyphilitiques et antituberculeuses, sur les médications colloïdales, déchlorurantes, hypotensives, ioniques, sur les diverses opothérapies, la photothérapie, la sérothérapie, les sérums antidiphtérique, antipneumonique et antistreptococcique, antituberculeux avec les diverses tuberculines, les sérums artificiels, etc.

Ce livre indispensable, si désiré, si attendu, le voilà! Et je suis doublement heureux et fier de le présenter aux médecins. Il émane d'un membre de ma chère famille médicale, puisque l'auteur a été autrefois mon interne très distingué dans mon service d'hôpital. Il obéit à cette idée maîtresse qui a régi tous nos travaux, toutes nos actions et que nous avons résumée dans cette phrase : «De la pratique, encore de la pratique, toujours de la pratique.»

C'est là le seul secret du succès de toutes les œuvres qui s'inspirent de la même pensée, savent allier la brièveté à la clarté; c'est le secret

du succès considérable du frère aîné de ce livre, du *Formulaire des médicaments nouveaux* — de Bocquillon, arrivé à sa 21e édition! Tel sera celui du docteur Gillet sur les médications nouvelles que j'ai l'honneur de présenter aux praticiens, et que tous les praticiens liront avec intérêt et profit pour eux, pour leurs malades.

H. HUCHARD.

BULLETIN OFFICIEL.

FÉVRIER 1909.

3 février 1909. — Le médecin principal GAILLARD, du port de Toulon, embarquera sur la *République*.

Le médecin de 1re clesse LE FEUNTEUN remplacera à l'arsenal de Dekar le Dr GUITTON, rapetrié pour ceuse de senté.

Le médecin de 1re classe CRAS embarquera sur le *Lavoisier*.

5 février. — Le médecin de 1re classe CASTAING servira à Rueile.

Ont été nommés ;

Au grede de médecin principal : les médecins de 1re classe BRIEND, COURTIER, MASUREL.

Au grade de médecin de 1re classe : les médecine de 2e classe LEGAL (G.-F.), BERTAUD-DUCHAZAUD, PRIMIBLAS-LALLEMENT.

Au grade de pharmacien principal : le phermacien de 1re classe AUCHÉ.

Au grade de pharmacien de 1re classe : le pharmacien de 2e classe SCHLUTY.

A été nommé au grade de médecin de 3e classe ; l'élève du service de santé GOETT.

7 février. — Ont été nommés :

Au grade de médecin de 3e classe : l'élève du service de santé CAMBRIALS ; su grade de phermacien de 3e classe : l'élève du service de santé BOUIC.

9 février. — Le médecin principal BRIEND et le médecin de 1re clesse DUVILLE serviront à Cherbourg,

10 février. — Le médecin principal VALLOT emberquera sur la *Gloire* en remplacement du médecin de 1re classe NORMAND.

Le médecin de 1re classe OLIVIER (L.-J.) embarquera sur le *Latouche-Tréville*

Le médecin de 1re classe CHALIBERT remplacera à la flottille des torpilleurs de Chine le Dr HAMON, rapetrié pour cause de senté.

Le médecin de 2e classe PLAZY embarquere sur la *République*.

Le médecin en chef de 2ᵉ classe Guézennec sera rayé des contrôles de l'activité le 5 avril 1909.

18 février. — Les médecins de 1ʳᵉ classe Fichet, embarqué sur le *Leon-Gambetta*, et Cras, embarqué sur le *Lavoisier*, sont autorisés à permuter.

21 février. — Le médecin principal Courtier continuera ses services au port de Cherbourg.

La démission de son grade offerte par le médecin de 1ʳᵉ classe Le Feunteun est acceptée.

24 février. — Le pharmacien de 2ᵉ classe Sound continuera ses services à Cherbourg.

25 février. — Le médecin de 1ʳᵉ classe Marin servira à l'arsenal de Dakar.

Le médecin de 2ᵉ classe Dupin embarquera sur le *Borda*.

Le médecin de 2ᵉ classe Pélissier embarquera sur le *Dunois*.

Le médecin de 2ᵉ classe Le Moignic obtient une prolongation de congé de convalescence d'un mois à solde entière.

MARS 1909.

2 mars. — Le médecin de 1ʳᵉ classe Guitton, du port de Cherbourg, obtient un congé de convalescence de trois mois à solde entière.

3 mars. — Le médecin principal Borius embarquera sur le *Gaulois* en remplacement du Dʳ Seguin.

6 mars. — Le médecin principal Duclot obtient un congé de convalescence de trois mois, à solde entière.

7 mars. — Le médecin de 1ʳᵉ classe Parin obtient un congé de convalescence de trois mois à solde entière.

9 mars. — Le médecin de 2ᵉ classe Coquelin, en service à l'île de Sein, sera maintenu dans son poste jusqu'au 1ᵉʳ novembre 1909.

10 mars. — Le médecin de 1ʳᵉ classe Vizerie remplira les fonctions de médecin de division (force navale détachée au Maroc).

Le pharmacien de 1ʳᵉ classe Schluty du port de Rochefort continuera ses services à l'hôpital de Sidi-Abdallah en remplacement de M. Poncet.

17 mars. — Le médecin de 2ᵉ classe Cristau embarquera sur le *Dupetit-Thouars*.

18 mars. — Ont été promus :

Au grade médecin en chef de 1ʳᵉ classe : le médecin en chef de 2ᵉ classe Bellot (G.).

Au grade de médecin en chef de 2ᵉ classe : le médecin principal Plagneux.

Au grade de médecin principal : les médecins de 1ʳᵉ classe Gibrat et Ardeber.

Au grade de médecin de 1re classe : les médecins de 2e classe Dufourt (P.-J.-V.-J.), Coquelin, Le Maître, Parrenin.

Le médecin de 2e classe Le Borgne (E.-J.-V.-P.) embarquera sur le *Cosmao* en remplacement du Dr Dubois, rapatrié pour raisons de santé.

Le médecin de 1re classe Delaporte remplira les fonctions de secrétaire archiviste du conseil de santé à Lorient.

24 mars. — Le médecin de 1re classe Le Coniac embarquera sur le *Cassard*, à Cherbourg, en remplacement du Dr Lucciardi débarqué pour raisons de santé.

26 mars. — Le pharmacien principal Auché remplacera le 1er août 1909, au laboratoire central de pharmacie à Paris, le pharmacien en chef de 2e classe Robert.

28 mars. — Le médecin de 1re classe Merleau-Ponty remplira des fonctions de secrétaire archiviste du conseil de santé du port de Rochefort.

31 mars. — Le médecin de 1re classe Roux (C.) du port de Cherbourg embarquera le 15 avril 1909 sur le *Cécille* (école des officiers torpilleurs et mécaniciens torpilleurs) en remplacement du Dr Madon.

Imprimerie nationale. — Avril 1909.

L'OREILLE ET LA DÉTONATION.

ÉTUDE CLINIQUE ET THÉRAPEUTIQUE. PROPHYLAXIE.

OBSERVATIONS DU VAISSEAU-ÉCOLE DE CANONNAGE.

Par le Dr L. CHASTANG,

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

AVANT-PROPOS.

Il y a près de quatre siècles que, dès la mise en usage des bouches à feu, Ambroise Paré en signalait avec un rare talent d'observation et d'interprétation l'action funeste sur les oreilles. «On voit souvent, disait-il, les canonniers perdre l'ouye tirans les grosses pièces, pour la grande agitation de l'air qui rompt la membrane et renverse les osselets du lieu naturel.» Puis il donnait une description très pittoresque des divers bruits subjectifs qui ont leur siège «dans les labyrinthes», et n'avait garde d'oublier «l'estonnement, fait d'une grande commotion, esbranlement ou escousse du cerveau».

Le temps a passé, les armes et les bouches à feu se sont considérablement transformées, et cependant leur détonation produit encore sur les oreilles des impressions toujours pénibles et des effets parfois désastreux.

Les dernières batailles navales qui à deux reprises différentes, à dix années d'intervalle, ont eu l'Extrême-Orient pour théâtre, fertiles en accidents de ce genre, nous montrent qu'au jour du combat, alors qu'il faudra compter à la fois avec le bruit des pièces qui tirent et celui des projectiles qui éclatent et frappent les murailles, dans cette «tempeste diabolique» qui sera, selon l'expression d'un survivant de Tsushima, comme une hallucination de l'enfer, les lésions auriculaires seront certainement très nombreuses.

Il semble d'ailleurs qu'un peu partout on commence à s'en inquiéter, et quelques travaux récents parus à l'étranger en

font foi. Giovanni Ostino en 1904, Lloyd Thomas en 1906 ont étudié quelques-uns des effets physiques du coup de canon[1] ou passé en revue les lésions de l'organe de l'ouïe par la détonation des armes et des bouches à feu[2]. Plus près de nous encore, dans une réunion militaire, la question de la prophylaxie fut l'objet d'une discussion des plus intéressantes, sinon encore des plus fécondes[3].

En France, Nimier avait étudié naguère la pathogénie des accidents tant dans une communication à la Société de chirurgie que dans divers ouvrages qui font toujours autorité en la matière[4].

Si chez nous, en temps de paix, les accidents de cette nature sont assez rares à bord des navires modernes, ils sont par contre particulièrement communs sur le vaisseau-école de canonnage. Le petit calibre des pièces qui servent à l'instruction, leur situation en batterie sur le pont, la durée prolongée des séances sont les causes particulières de cette fréquence, et si c'est un fait d'observation courante que beaucoup de nos vieux canonniers sont sourds, presque tous, lorsqu'on les interroge, reconnaissent que c'est à bord du vaisseau, lors de leurs séjours comme apprentis, vétérans ou instructeurs, qu'ils ont vu débuter leur dysécie. On n'en sera pas surpris lorsqu'on saura qu'il se tire en moyenne à l'École de canonnage 18,000 coups de canon par an (de 700 à 1,200 par séance), et que certains officiers ou gradés, plus particulièrement attachés au tir, n'ont pas assisté en deux ans, à bord du vaisseau ou de son annexe, à moins de 42,000 coups.

Cette question si intéressante et si instructive a été pendant deux années l'objet de mon attention et de mes réflexions de chaque jour. En dehors des effets produits par les tirs, j'ai vu des accidents causés par deux explosions dont je fus en 1907 et

[1] Lloyd Thomas, *Journal of military surgeons*, juillet 1906.

[2] G. Ostino, *Giornale med. del R. Exercito*, mai 1904.

[3] *Association of the Royal United Service Institution*, juillet 1907.

[4] Nimier, *Bull. Soc. chir.*, 1889; *Archiv. méd. milit.*, 1889. — Nimier et Laval, *Les explosifs, les poudres, les projectiles d'exercice*, Paris, 1899; *Les projectiles des armes de guerre*, Paris, 1899.

1908 le témoin attristé. Les pages qui suivent donnent le résultat de l'expérience que j'ai pu acquérir. Et si les soixante observations que je choisis parmi les plus importants des cas que j'ai eu à traiter ne constituent pas encore la «forêt de faits» dont parle Bacon, susceptible de conduire à des déductions irréfutables, il me semble du moins qu'un enseignement peut se dégager de plusieurs d'entre elles. Elles me permettront en tout cas de faire de ce travail autre chose qu'une revue de ce qui a été écrit sur ce sujet, d'apporter à la question une note personnelle et d'émettre certaines idées ou certaines appréciations que d'autres après moi pourront contrôler.

CHAPITRE PREMIER.

Revue clinique des accidents.

C'est principalement par l'intermédiaire du tympan que la détonation agit sur l'appareil auditif.

La membrane peut éclater ou se désinsérer de son cadre, et généralement alors, si le traumatisme n'a pas été trop violent, cette déchirure pour se produire annihile une grande partie de la force vive et l'oreille interne est relativement peu touchée. Si elle résiste, au contraire, l'ébranlement, transmis plus intense par les osselets, exerce sur le labyrinthe des effets plus nocifs. Dans l'un et l'autre cas, la caisse peut participer aux lésions et être le siège d'hémorragies, de lésions ostéo-articulaires de la chaîne, d'inflammations consécutives.

Par l'intermédiaire du système nerveux de l'oreille, la détonation est susceptible de retentir sur le système nerveux central et de donner naissance à des troubles réflexes divers ou à des accidents de névrose traumatique.

Enfin le séjour prolongé au milieu du bruit des pièces d'artillerie suffit pour amener peu à peu, insidieusement et sans fracas, de la surdité.

Nous classerons donc ainsi qu'il suit, pour les passer successivement en revue, les divers troubles ou lésions qu'il nous est donné de constater après les tirs :

1° Lésions du tympan;

2° Lésions de la caisse;

3° Commotion labyrinthique;

4° Troubles divers du système nerveux;

5° Surdité à évolution lente et chronique.

I. Lésions du tympan.

Lorsque la force qui agit sur le tympan n'est pas trop considérable, tout peut se borner à de l'hypérémie ou à de petites extravasations et nous trouvons des hommes plus particulièrement sujets à ces accidents. J'ai connu ainsi un instructeur qui après chaque séance présentait un état congestif de la membrane et même semblait faire parfois des hémorragies interstitielles. Ces hémorragies, dues à la rupture des vaisseaux de la couche sous-cutanée, sont signalées notamment par Hartmann[1], Chavasse et Toubert[2], Thollon[3], Pasquier[4], tant après la détonation des pièces d'artillerie qu'à la suite des traumatismes produisant un ébranlement indirect du tympan.

Mais je n'ai jamais observé d'écoulement sanguin symptomatique d'une lésion purement superficielle du tympan ou provenant du conduit auditif, et bien qu'on ait décrit une otite externe hémorragique consécutive à une forte raréfaction d'air dans le conduit, j'estime jusqu'à nouvel ordre que tout écoulement sanguin survenant après une détonation doit être considéré comme l'indice d'une rupture complète. C'était évidemment l'opinion du médecin-major du *Souverain* enregistrant ainsi une lésion par détonation :

Ch... (J.-A.), se tenant à la volée d'une pièce, a ressenti après un coup de canon une violente douleur de l'oreille gauche; écoulement sanguin immédiat *indiquant une rupture du tympan*, diagnostic

[1] Hartmann, *Les maladies de l'oreille et leur traitement*, Paris, 1890.

[2] Chavasse et Toubert, *Diagn. des maladies des yeux, des oreilles*, etc., Paris, 1903.

[3] *Gazette des hôpitaux*, 1899, p. 125.

[4] Pasquier, *Traum. de l'oreille dans les accid. du travail*, thèse de Paris, 1906.

confirmé d'ailleurs quelques jours plus tard par l'apparition d'une abondante suppuration de l'oreille moyenne.

C'est donc à une rupture du tympan qu'il faut à mon avis attribuer les deux faits suivants :

T..., canonnier breveté, étant occupé à surveiller le tir, et bien qu'ayant du coton dans les oreilles, éprouve subitement une commotion violente de l'oreille droite suivie de suintement sanguin (*Couronne*, 1901).

Ch..., second-maître, me raconte en 1907 qu'il y a quelques années, à bord de la *Couronne*, à la suite d'un tir, il a vu paraître subitement un double écoulement sanguin avec diminution sensible de l'audition, revenue progressivement à la normale en huit ou neuf mois.

La rupture du tympan constitue-t-elle un accident fréquent? Les médecins japonais en ont signalé un nombre considérable pendant la guerre de 1904-1905, et cela en dépit des moyens prophylactiques régulièrement employés[1]. Et Lloyd Thomas déclare qu'on doit la considérer comme commune.

Dans notre Marine, cet accident s'est montré assez souvent au cours de diverses grandes manœuvres, mais en dehors de ces circonstances on le considère plutôt comme assez rare.

Je crois, pour ma part, que dans notre milieu de l'École de canonnage, sans être très commune, la déchirure du tympan est loin d'être aussi exceptionnelle que l'ont écrit Barthélemy[2] et Moursou[3]. Barthélemy estimait qu'en dehors des accidents d'explosion elle constituait un fait assez rare. Sur les 18 cas que j'ai vus se produire en deux ans, 10 étaient dus au tir et 8 à des explosions de culasse.

Ma conviction, résultat de l'expérience, est que cette lésion doit couramment passer inaperçue si on ne la recherche pas avec le miroir; or nos infirmeries de bord en sont encore démunies. La symptomatologie en est souvent très incomplète. Les trois symptômes principaux indiqués par les auteurs comme

[1] Suzuki, trad. Trémoin, *Arch. de méd. nav.*, 1906.

[2] *Archives de médecine navale*, 1865.

[3] *Archives de médecine navale*, 1879.

caractéristiques de la déchirure (claquement douloureux, otorragie, passage de l'air) existent rarement ensemble et peuvent même manquer à la fois. Je n'ai rencontré qu'une fois l'otorragie sur 21 ruptures; le claquement douloureux peut n'être pas perçu par le sujet au milieu du bruit de la détonation et de l'étourdissement qui en résulte pour lui; enfin si la trompe est imperméable, si la déchirure est petite et déjà obturée au moment de l'examen par une croûtelle sanguine, le valsalva reste négatif.

Voici au surplus et tout d'abord deux observations auxquelles on pourra joindre une troisième relatée plus loin (Obs. LVII), où je n'ai vu les intéressés que plusieurs mois après l'accident et où j'ai cru pouvoir poser un diagnostic rétrospectif :

Observation I. — Rupture à droite. Commotion à gauche.

5 septembre 1906. — S..., fusilier breveté, se présente à la visite se plaignant de surdité. Aucun antécédent d'oreilles personnel ou héréditaire. Il y a huit mois, étant auprès d'une pièce en qualité de marqueur, il éprouva à l'occasion d'une détonation une violente commotion, eut la sensation que son coton était sorti de ses oreilles et constata qu'il entendait beaucoup moins. Depuis lors, bourdonnements et parfois nausées au réveil,

Existence d'un bouchon double. Une injection tiède en amène l'issue et on peut constater que ces bouchons sont formés de cérumen et de coton : au lieu d'avoir été arrachés, les tampons d'ouate avaient été profondément enfoncés.

Traitement émollient et examen de l'oreille le 19 septembre.

Audition :

Oreille droite (O. D.) : P. C. (perception osseuse à la montre), faible; P. A. (perception aérienne à la montre), à 3 centimètres;

Oreille gauche (O. G.) : P. C., nulle; P. A. : presque au contact.

Examen au miroir :

À gauche, tympan net, transparent, normal;

À droite, tympan obscur présentant dans son quadrant *p. i.* une petite cicatrice circulaire.

Il persiste des sifflements.

Traitement ioduré pendant vingt jours à deux reprises successives, améliorant l'audition à droite, ne modifiant en rien celle du côté gauche, mais diminuant les bruits subjectifs.

En résumé, on peut rétablir ainsi rétrospectivement l'histoire de cet homme : sous l'influence du souffle les deux tampons de coton sont enfoncés ; le tympan droit se déchire et il existe consécutivement des signes d'otite moyenne que l'iodure améliore; le tympan gauche résiste, d'où commotion du labyrinthe et surdité contre laquelle le traitement entrepris seulement au bout de huit mois reste impuissant.

Observation II. — Rupture du tympan.

D... embarque comme apprenti canonnier le 1er juillet 1907, provenant de l'École des mousses. En l'examinant, je constate à l'extrémité libre du marteau droit l'existence d'une cicatrice de la grosseur d'une tête d'épingle; l'audition est un peu diminuée de ce côté.

Il me raconte qu'il y a six mois, au cours d'un tir aux canons de 65 à terre, il ressentit une violente et subite douleur dans cette oreille, sans écoulement sanguin, suivie d'une légère surdité; apparition d'un écoulement purulent quelques jours après.

L'observation suivante, prise sur le fait, montre bien la nécessité de l'examen instrumental :

Observation III. — Rupture du tympan et commotion chez un adénoïdien.

N..., apprenti canonnier.

3 septembre 1906. — Entend mal et souffre des oreilles, surtout à droite, depuis le dernier tir. N'a éprouvé aucune sensation de claquement, n'a pas eu d'otorragie. L'année dernière, à bord du *Hoche*, est resté sourd plusieurs jours à la suite d'une chute à la mer.

Audition : O. D. : P. C., faible; P. A., au contact.
O. G. : P. C., bonne; P. A., à 8 centimètres.

Au miroir : le tympan gauche est normal. À droite, déchirure linéaire en arrière du marteau, récente, car il y a du sang desséché sur ses bords.

Le Valsalva n'est positif que dans les fortes expirations.

Il existe des végétations adénoïdes; la cathétérisme, facile à gauche, ne peut être réussi à droite. La cloison du nez est déviée à droite.

Cicatrisation complète le 12 septembre; le sujet débarque le 30, ayant une audition très améliorée.

Dans ce cas, des trois symptômes cardinaux un seul existait, le passage de l'air, et seulement dans les fortes expirations, et si on n'avait pas vu la déchirure on eût pu penser à une otite catarrhale aiguë.

En dehors de ces faits, j'ai vu passer sous mes yeux 14 cas de lésions du tympan (13 ruptures simples ou bilatérales et 1 décollement) dont la relation peut apporter quelques enseignements.

En voici d'abord une première série :

Observation IV. — Rupture du tympan.

Le M... (Pierre), apprenti canonnier.

À la fin de juillet 1907, étant à une pièce voisine de celle qui tirait, eut le coton de l'oreille gauche arraché, éprouva de la douleur et de la surdité, sans otorragie. Trois jours après, écoulement de pus.

La déchirure, à l'emporte-pièce, siégeait à la partie moyenne du tympan en arrière du marteau.

L'otorrhée guérit, puis récidiva. Hôpital le 15 septembre.

Observation V. — Rupture des deux tympans.

Le N... (Adolphe), apprenti canonnier.

Le 2 août 1907, étant dans le voisinage d'une pièce qui fit explosion, éprouva une vive douleur, plus marquée à gauche, sans otorragie. Audition abolie. N'avait pas de coton, mais bouchon cérumineux des deux côtés.

5 août. — Les bouchons enlevés, on constate une double déchirure, centrale à gauche, un peu en avant de la spatule à droite.

P. C. et P. A. très affaiblies des deux côtés.

Tamponnement sec aseptique.

8 août. — Écoulement de pus à droite.

Octobre. — Guérison avec audition presque normale. La déchirure est guérie à gauche; elle persiste à droite.

Observation VI. — Rupture à droite. Commotion à gauche.

L... (Maurice), apprenti canonnier.

Blessé le 2 août dans les mêmes conditions. N'a pas de coton. N'a pas eu d'otorragie.

À droite, déchirure linéaire le long du manche; à gauche, aspect normal.

Audition : P. C., affaiblie à droite, nulle à gauche.
P. A., au contact des deux côtés.

Tamponnement aseptique, repos, révulsion.

10 août. — Un peu de suppuration à droite, tarie le 17.

10 septembre. — Déchirure cicatrisée.

Audition : P. C., bien améliorée à droite, bonne à gauche.
P. A., à 5 centimètres des deux côtés.

Observation VII. — Rupture à gauche. Réveil d'otorrhée à droite.

Le C... (Jean), apprenti canonnier.

Blessé le 2 août dans les mêmes conditions. N'avait pas de coton. N'a pas eu d'otorragie.

Tympan gauche perforé au niveau et très en arrière de l'ombilic.
Le tympan droit a une perforation ancienne, suite d'otorrhée.

Audition : O. G.: P. C., assez bonne; P. A., à 6 centimètres.
O. D.: P. C., bonne; P. A., au contact.

8 août. — Réveil de l'otorrhée du côté droit, qui persiste jusqu'en septembre.

20 août. — Cicatrisation à gauche avec retour à l'audition normale.

Observation VIII. — Rupture du tympan.

K..., apprenti canonnier.

3 août 1907. — À la suite de l'explosion d'hier (n'avait pas de coton), douleurs de l'oreille droite. Perforation le long du bord antérieur du manche.

P. C., bonne; P. A., à 6 centimètres; R. (épreuve de Rinne) —.

20 août. — Cicatrisation et retour à une audition voisine de la normale.

Observation IX. — Rupture du tympan.

G... (Auguste), apprenti canonnier.

Le 4 septembre 1907, pendant un tir aux canons de 100 sur le

Charlemagne, éprouva subitement de la surdité à droite. Se présenta le lendemain à la visite, où, en mon absence, on lui fit une irrigation. Deux jours après, léger écoulement. Avait du coton demeuré en place.

Le 10 septembre, après nettoyage de l'oreille, je vois le siège de la déchirure en bas et en arrière.

P. C., conservée, mais affaiblie; P. A., au contact; R. —.

Le 5 octobre l'écoulement est tari. P. C., assez bonne: P. A., à 4 centimètres.

Vers le 20, poussée catarrhale, réveil de l'otorrhée. Envoi à l'hôpital.

Observation X. — Rupture du tympan.

T... (Alexandre), apprenti canonnier.

20 septembre 1907. — Il y a quinze jours, à bord du *Charlemagne*, étant en qualité de pourvoyeur à 2 mètres en dehors d'une pièce qui tirait, il eut le coton de son oreille droite arraché et éprouva une douleur subite sans otorragie. Trois jours après, écoulement purulent léger, qui s'est accentué après le tir d'hier, ce qui le décide à venir à la visite.

Déchirure circulaire tout à fait centrale.

P. C., conservée; P. A., à 2 centimètres; R. —.

Cicatrisation et retour à l'audition presque normale le 3 octobre.

Observation XI. — Rupture des deux tympans.

L..., apprenti canonnier.

Au début de septembre 1907, pendant un tir sur le *Charlemagne*, étant servant de gauche, éprouva subitement un sifflement violent dans les deux oreilles sans otorragie. Diminution notable de l'audition. Dit qu'il avait du coton resté en place.

Trois ou quatre jours après, otorrhée à droite. Sept ou huit jours après, même complication à gauche. Se décide alors à venir à la visite.

À droite, on voit, un peu en avant du marteau, une déchirure en grain d'orge; à gauche le siège n'en peut être déterminé.

12 octobre. — Guerison avec cicatrisation à droite.

Audition de ce côté : P. C., nulle; P. A., à 3 centimètres.

On commence le massage du tympan.

30 octobre. — O. D. : P. C., passable; P. A., 5 centimètres.

Il y a encore un peu d'écoulement à gauche. L'homme débarque.

Observation XII. — Rupture du tympan.

Le S... (Louis), apprenti canonnier.

En septembre, après un tir à bord du *Charlemagne*, s'aperçut qu'il entendait mal de l'oreille droite. Avait du coton resté en place. Pendant les deux jours qui suivirent, s'aperçut que le coton qu'il mettait dans son oreille était souillé de sang. Dix jours après, écoulement purulent qui le détermine à venir à la visite.

Guérison en six semaines avec persistance de la déchirure.

Observation XIII. — Rupture des deux tympans avec disjonction probable des osselets à gauche.

Del..., apprenti canonnier.

Le 15 janvier 1908, étant en parfaite santé, montait sur le pont lorsqu'un coup de canon partit à sa gauche tout près de lui. Claquement douloureux dans les deux oreilles sans écoulement de sang. Douleur pendant les jours qui suivent, puis bientôt apparition d'un double écoulement qui le décide à venir à la visite.

15 janvier. — O. D. : P. C., très bonne : P. A., 2 centimètres ; R. —.
O. G. : P. C., très bonne ; P. A., contact ; R. —.

Au miroir : à droite, tympan à peu près normal, déchiré dans son quadrant *p. i.* ; à gauche, tympan très déformé, segment supérieur boursouflé ; on ne voit que l'apophyse externe et il semble que le marteau ait basculé en dedans ; perforation centrale ; il y a lieu de penser à une disjonction du marteau de ce côté.

L'écoulement est guéri des deux côtés vers le 20 février.

24 février. — Les perforations semblent cicatrisées.

Audition : O. D. : P. C., très bonne ; P. A., 15 centimètres ; R. +.
O. G. : P. C., très bonne ; P. A., contact ; R. —.

La lecture de ces observations impose avant tout trois remarques.

Elles permettent tout d'abord de constater que, le plus souvent, les hommes, ne soupçonnant pas ce qu'ils ont, ne viennent à la visite que plusieurs jours après l'accident, lorsque l'assourdissement se prolonge ou qu'un écoulement purulent s'est montré. Si donc à ce moment-là le médecin ne pense pas à rechercher la relation qui peut exister entre un

tir effectué à bord et le début des accidents, il pourra en méconnaître l'origine réelle et penser à une otite ordinaire.

En second lieu, nous voyons l'accident se produire même chez des hommes qui avaient leurs oreilles garnies de coton, fait que nous trouvons signalé dans la relation de la dernière guerre navale japonaise.

Enfin ces observations confirment un fait hors de doute à l'heure actuelle, établi depuis longtemps par des faits bien avérés (Hartmann, Lübliner[1]), à savoir que la déchirure et le décollement du tympan, s'ils sont parfois favorisés par des causes pathologiques sur lesquelles nous reviendrons, n'en surviennent pas moins aussi chez des sujets n'ayant aucun antécédent pathologique ni aucune affection actuelle.

Il semble qu'on puisse résumer ainsi la symptomatologie de la rupture du tympan :

Elle est le plus souvent annoncée à l'homme par une douleur brusque, par une sensation d'éclatement; mais fréquemment aussi la douleur est médiocre ou même nulle. Puis surviennent des sifflements, quelquefois des vertiges, symptômes réduits à leur minimum si la commotion labyrinthique concomitante n'a pas été trop forte.

L'apparition de sang à l'extérieur paraît exceptionnelle, puisque sur vingt-trois cas cités dans ce travail et représentant vingt-neuf ruptures, nous ne la trouvons que trois fois.

Au miroir on aperçoit la déchirure, qui peut être ovalaire ou arrondie, variant de la dimension d'une tête d'épingle à celle d'une graine de lin, ou bien linéaire, longitudinale, suivant la direction du marteau, beaucoup plus rarement transversale. Ses bords, ainsi que la portion voisine du tympan, sont infiltrés de sang, et si les ecchymoses qu'on peut ainsi observer ont tant soit peu d'étendue, elles présentent, nous dit Guerder[2], cette particularité de ne pas se résorber sur place, mais d'émigrer lentement vers la périphérie où elles disparaissent.

L'épreuve de Valsalva (que d'ailleurs il vaut mieux éviter de

[1] *Rev. hebd. de laryng. et d'otologie* du Dr Moure, 2 fév. 1907.

[2] Guerder, *Manuel des maladies de l'oreille*, 1883.

rechercher) est positive, sauf en cas de déchirure petite ou fermée par un caillot, ou en cas d'obstruction tubaire.

L'examen fonctionnel de l'oreille fournit des résultats différents selon que l'oreille interne a été plus ou moins intéressée. Dans le cas où elle est restée sinon étrangère au traumatisme (je crois que c'est bien rare), mais peu fortement touchée, le Rinne est plus ou moins négatif, le Weber latéralisé du côté malade, le Schwabach normal ou prolongé; les résultats sont inverses dans le cas contraire.

Plusieurs auteurs, Politzer[1] en particulier, ont signalé ce fait que, le tympan, pour se déchirer, utilisant une grande partie de la force vive, l'action sur le labyrinthe est par ce fait affaiblie. Nous en avons vu une confirmation dans deux observations (I et VI) où l'oreille interne est beaucoup plus affectée du côté où le tympan a résisté. Cela n'est cependant point absolu, et en cas d'ébranlement violent une commotion grave peut coexister avec une déchirure. Je pouvais déjà citer à cet égard le cas de l'agent civil G..., de la *Couronne*, qui, il y a quelques années, à bord du *Courbet*, se trouvant à la poulaine directement au-dessous de la volée d'une pièce qu'il croyait ne pas devoir prendre part au tir, eut un tympan déchiré avec commotion labyrinthique violente et surdité très marquée et définitive du même côté. L'explosion d'une culasse d'une pièce de 100 m'en a fourni de nouvelles preuves avec les trois faits suivants :

Observation XIV. — Rupture du tympan droit. Commotion double.

D..., 43 ans, second-maître canonnier.

Il s'agit ici d'un vieux canonnier déjà un peu dur d'oreilles.

Au moment de l'explosion le coton fut arraché de ses oreilles, il éprouva une violente commotion avec sifflements, sans otorragie, et devint tout à fait sourd.

Examen des oreilles le 3 août, lendemain de l'accident :

Au miroir : À droite, déchirure linéaire le long du manche;
À gauche, rougeur le long du marteau.

[1] Politzer, *Traité des maladies de l'oreille*, trad. franç., 1886.

Audition : O. D. : P. C., nulle; P. A., nulle;
O. G. : P. C., nulle; P. A., à 4 centimètres.

Révulsion des deux côtés. Huile mentholée à droite.

6 août. — Même surdité. Vésicatoire aux deux mastoïdes.

8 août. — Un peu d'otite catarrhale à gauche.

Des deux côtés : P. C., nulle; P. A., au contact.

Du 10 au 20 août, traitement ioduré : du 21 août au 10 septembre. dix injections de strychnine.

11 septembre. — Pas de progrès dans l'audition.

Malgré de nouvelles séries de traitement ioduré et d'injections. malgré l'emploi fréquent du massage pneumatique, il n'y avait aucune amélioration cinq mois après.

Observation XV. — Rupture du tympan. Commotion labyrinthique.

Le Sc... (Yves), canonnier breveté.

Le coton de l'oreille gauche a été arraché par l'explosion.

Déchirure à la partie moyenne du tympan en arrière du manche. Il n'y a pas eu d'hémorragie.

Audition : P. C., nulle; P. A., au contact; R. +.

Pansement huile mentholée, révulsion, puis KI.

20 août. — P. C., nulle; P. A., à 4 centimètres.

En dépit des divers traitements mis en œuvre, la situation ne s'était que peu améliorée cinq mois après.

Observation XVI. — Rupture du tympan. Commotion labyrinthique.

Le J... (Toussaint), canonnier breveté.

Le coton de l'oreille gauche fut arraché et le tympan déchiré dans son quadrant *a. s.* Tympan droit, normal. Pas d'otorragie.

Audition le 3 août : O. G. : P. C., nulle; P. A., contact; R. +
O. D. : P. C., nulle; P. A., à 3 centim. : R. +.

Weber latéralisé à droite, Schw. diminué des deux côtés.

Tampon mentholé. Révulsion. Vésicatoire le 7.

Traitement ioduré du 7 au 19.

19 août. — O. G. : P. C., nulle; P. A., à 2 centimètres.
O. D. : P. C., bonne; P. A., à 5 centimètres.

18 septembre. — On ne voit plus trace de la déchirure.
Audition presque normale à droite.
A gauche, P. C., très faible; P. A., à 4 centimètres.
En dépit des traitements mis en œuvre, il n'y avait pas d'amélioration le 15 janvier.

Il pourrait arriver, lorsque la déchirure intéresse le quadrant *p. s.*, que la corde du tympan fût blessée; le diagnostic en serait fait par une sensation de froid et de chatouillement accusée dans la moitié correspondante de la langue. Cette complication, d'une très grande rareté et que je n'ai pas encore rencontrée, est, paraît-il, sans gravité.

Les déchirures qui ne s'infectent pas guérissent le plus souvent dans l'espace de quelques jours ou en trois ou quatre semaines, et d'une façon si complète que dans les cas où elles sont linéaires ou ponctiformes, on ne peut bien souvent en retrouver trace après quelque temps, analogues en cela aux perforations de la paracentèse. Celles qui sont ovalaires ou circulaires, surtout celles qui ont suppuré, laissent une cicatrice qui permet d'en faire ultérieurement le diagnostic rétrospectif.

Mais soit qu'on ne les ait pas dès le début traitées par l'asepsie (laquelle, d'ailleurs, à bord des navires est particulièrement difficile à réaliser, il faut le reconnaître), soit qu'on leur ait prodigué (ce qui n'est que trop fréquent) des soins irrationnels et intempestifs tels que lavages et injections, les ruptures du tympan par détonation semblent aboutir souvent à la suppuration. Nos marins n'ont pas toujours les oreilles propres; en outre, s'il n'y a pas écoulement sanguin à l'extérieur, il y a forcément un peu d'épanchement dans la caisse dont la situation est plus déclive et on sait combien le sang constitue un bon milieu de culture.

Non infectées, elles ne laissent ordinairement subsister comme troubles auditifs que ceux qui sont liés aux autres lésions de la caisse ou du labyrinthe, et le retour à l'audition normale ou à peu près normale est la terminaison la plus fréquente (2/3 des cas dans la statistique japonaise de 1895, 5/9 dans la nôtre où nous n'avons pu suivre longtemps tous les malades). Après suppuration, les conditions sont beaucoup

moins bonnes, mais ici encore cependant, à la faveur de l'intervention thérapeutique, le retour à une audition à peu près intégrale est possible.

Un point à établir, qui peut avoir son importance à l'occasion ou qui peut tout au moins nous offrir un intérêt de curiosité, auquel nous aurons affaire lorsque nous discuterons la question de la pathogénie, est celui du siège habituel de la rupture, et à cet égard diverses opinions ont été émises.

Hartmann leur assigne la moitié inférieure du tympan.

Pour Bonnier[1], les ruptures de cause externe siègent en général en avant du manche du marteau.

Urbantschitsch et Treitel (cités par Poirier) placent ce siège dans le quadrant *a. i.*

Mais en dehors de ces observateurs, c'est dans la moitié postérieure du tympan, en arrière du manche, souvent parallèlement à lui, que la plupart des auteurs (Lemardeley, Miot, Politzer, Poulet et Bousquet, J.-M. Lévi) placent le point ordinaire de la rupture, et S. Duplay déclare que la partie postérieure du manche est le siège pour ainsi dire constant des ruptures par détonation.

Plusieurs de ces statistiques font figurer avec les ruptures dues aux détonations ou aux explosions celles que produisent des soufflets appliqués sur l'oreille. Or, dans ce cas-là, le mécanisme diffère et la rupture siège généralement en avant.

Dans les 17 observations que je rapporte, avec 21 ruptures, le siège a pu être déterminé pour 18. Or la déchirure siège 3 fois seulement franchement en avant, 7 fois en arrière, et 8 fois le long du manche ou au niveau de sa spatule.

Le 14 mai 1908, à bord de la *Justice*, pendant un tir à charge de combat aux canons de 305, les nommés S..., R..., et de C..., qui se trouvaient sur la plage arrière par le travers de la volée, eurent leurs deux tympans déchirés. J'ai pu examiner les blessés à l'hôpital de Toulon. Sur ces six déchirures, cinq occupaient le quadrant *p. i.*, une seule le quadrant *a. i.* Il n'y eut au moment de l'accident d'otorragie chez aucun;

[1] BONNIER, *L'oreille* (Encyclopédie Léauté).

chez de C... seul un suintement sanguin se montra d'un seul côté le troisième jour et persista plusieurs jours.

Lors de l'accident du *Latouche-Tréville*, l'apprenti D... eut le coton de son oreille gauche arraché et le tympan déchiré sans écoulement de sang. La déchirure, très petite, d'aspect presque linéaire, siégeait derrière le manche du marteau, non loin de son extrémité libre (Dr Gaubin).

De leur côté, dans leur *Relation de la guerre sino-japonaise de 1894-1895*, Saneyoshi et Suzuki rapportent quinze observations détaillées et indiquent le siège pour treize. Il occupe : 1 fois la partie supérieure (déchirure transversale), 1 fois la partie inférieure, 3 fois le quadrant antéro-inférieur, 2 fois le centre et 6 fois la partie postérieure.

En réunissant tous ces faits qui ne visent que des accidents d'artillerie, on arrive à un total de 38 déchirures du tympan à diagnostic bien établi et dont le siège se répartit ainsi :

En avant du manche : 7, soit 18,42 p. 100.

En arrière du manche : 19, soit 50 p. 100.

Le long du manche ou à son extrémité libre : 10, soit 26,31 p. 100.

Nous verrons dans un autre chapitre quelle conclusion tirer de ces constatations.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que de la rupture du tympan dans sa continuité. Une violente détonation peut aussi amener le décollement de la membrane en la désinsérant du sillon tympanique où elle est enchâssée. J'en ai observé un cas :

Observation XVII. — Décollement du tympan.

F... (Pierre), apprenti canonnier.

12 septembre 1906. — Bonne santé actuelle. Pas d'antécédents d'oreilles. Pendant le tir d'hier, transportait des projectiles et avait, dit-il, du coton dans les oreilles. Un coup de canon partit brusquement à sa gauche à petite distance. Souffre et entend mal de l'oreille gauche depuis lors.

Audition à G. : P. C., affaiblie; P. A., au contact.

Le tympan gauche est arraché de son cadre en haut et en arrière.

Par le Valsalva, sifflement intense, bruit de drapeau.

Pansement huile mentholée, recommandations sévères.

21 septembre. — La cicatrisation paraît complète; la montre est entendue à 10 centimètres.

25 septembre. — Cicatrisation confirmée. L'audition s'améliore.

Cette observation est d'autant plus intéressante qu'elle enregistre une guérison alors que dans les cas semblables, disent Testut et Jacob[1], les lésions sont difficilement curables.

II. Lésions de la caisse.

« En dehors des cas où le tympan peut être déchiré par la détonation, écrit Garnault[2], ce sont les lésions de l'oreille interne que l'on constate sans participation de l'oreille moyenne. »

Je n'aurais pas cru nécessaire de mentionner cette citation pour la réfuter si je ne constatais que, dans les quelques traités ou travaux ayant rapport à la chirurgie navale qui font allusion à cette question, les lésions de la caisse sont ordinairement passées sous silence ou même mises en doute.

Théoriquement il serait bien extraordinaire que l'oreille moyenne restât toujours indemne dans un traumatisme qui intéresse le tympan et le labyrinthe, si l'on songe que des relations vasculaires étroites réunissent tous les territoires de l'oreille (Politzer, Bonnier), que la caisse est tapissée par une muqueuse fine et fragile, et que le tympan est relié à la fenêtre ovale par des osselets maintenus en place dans cette caisse par des ligaments suspenseurs et réunis entre eux par des articulations très délicates dont les capsules, nous dit Poirier, se déchirent avec la plus grande facilité.

Holt déjà avait parlé de lésions probables de la chaîne des osselets, et Nimier estimait que la nature des sensations et des bourdonnements ne permettait pas de croire à une intégrité constante de l'appareil de transmission.

Si la langue est le miroir de l'estomac, la membrane est le miroir de la caisse et elle en traduit les altérations. Or, dans

[1] Testut et Jacob, *Traité d'anatomie topogr.*, 1905, p. 283.

[2] Garnault, *Précis des maladies de l'oreille*, 1895.

bien des cas, nous voyons cette membrane se congestionner, perdre son brillant, présenter plus tard des points de calcification. La congestion passagère ou durable de son segment supérieur (membrane de Shrapnell) est un symptôme d'une très grande fréquence et qui suffit dans bien des cas à nous montrer la participation de l'oreille moyenne, car c'est là que convergent les vaisseaux du tympan et ceux de la caisse.

Toutes les commotions peuvent déterminer des hémorragies de la caisse (Bonnier), et l'ébranlement n'a même pas besoin d'être très considérable (Urbantschitsch). Dans les explosions de bombes on voit se produire des ruptures de la muqueuse (Lübliner). Les bruits violents ou répétés dans des espaces exigus et sonores suffisent, surtout chez les gens prédisposés, à produire en même temps que de l'otite interne des lésions d'otite moyenne catarrhale ou hémorragique. Pourquoi et comment la détonation n'aurait-elle pas la même influence ?

Et en réalité nous voyons fréquemment la caisse participer au traumatisme qui frappe le labyrinthe ou le tympan, comme nous la voyons aussi être le siège principal ou exclusif des lésions. L'examen au miroir nous permet d'en déterminer la nature exacte ou probable, mais déjà nous en avons la connaissance par les résultats que nous apporte l'examen fonctionnel de l'audition. L'épreuve de Rinne négative nous révèle la diminution de la perception sonore par la voie aérienne et sa persistance par la voie osseuse, tandis que celle de Weber latéralise le diapason du côté malade, indices d'une altération de l'appareil de transmission.

Ces manifestations du côté de l'oreille moyenne consisteront tantôt en hémorragies, tantôt en troubles inflammatoires. En outre la détonation réveillera chez certains sujets d'anciennes otites avec ou sans écoulement.

Lésions hémorragiques. — Wassiliew, en 1903, dans l'artillerie russe où il ne voyait pas prendre de précautions, n'observa aucune rupture du tympan, mais fréquemment des hémorragies endomyringiennes. Chavasse et Toubert rapportent qu'on a pu trouver des hémorragies de la caisse en dehors de toute lésion

concomitante du tympan. Nous avons encore le fait de Schwartze qui a vu un hématotympan se produire à la suite d'un coup de fusil tiré dans le voisinage immédiat de l'oreille.

Les deux observations suivantes rentrent dans cette catégorie :

Observation XVIII. — Otite moyenne hémorragique ancienne.

P... (François), apprenti canonnier.

13 septembre 1906. — Vers la fin de mai, pendant un tir, se trouvant auprès d'une pièce et ayant négligé de se munir les oreilles de coton, sentit tout à coup une vive douleur de l'oreille droite et depuis lors n'entend plus de cette oreille.

L'audition est normale à gauche.

À droite : P. C., très faible; P. A., nulle.

Au miroir : la moitié inférieure du tympan est à peu près normale, mais la moitié supérieure est sombre, bleuâtre, boursouflée. Je pratique en ce point une paracentèse qui me permet de constater l'épaississement de la membrane. Le Valsalva fait passer l'air, mais sans issue d'aucun liquide.

Mobilisation du tympan, institution pendant vingt jours d'un traitement ioduré porté progressivement à 2 gr. 50.

Le 24 septembre, la montre est entendue au contact du conduit; le 15 octobre elle est perçue à 8 centimètres en même temps que la perception crânienne s'est améliorée. Le sujet débarque le 31 octobre.

Dans cette observation l'action rapide du traitement, l'aspect, la saillie et l'épaississement du tympan m'ont permis de penser qu'il y avait eu naguère hémorragie de la caisse. La localisation au segment supérieur du tympan donne le droit de penser que la lésion primitive a pu siéger dans la chaîne. J'ai appris depuis lors qu'au mois d'avril suivant P..., à la suite d'un tir à bord du *Jauréguiberry*, avait eu une nouvelle commotion de la même oreille.

Observation XIX. — Hémorragie de la caisse.

T... (Frédéric), 19 ans, apprenti canonnier.

Le 26 mars 1907, pendant un tir, était en qualité de servant auprès de la culasse, l'oreille droite tournée vers la bouche de la pièce. Au moment de la détonation il éprouva de la douleur et le

coton de cette oreille fut arraché. Depuis lors et d'une manière progressive il constata que son audition baissait et continua à souffrir. Ne se présente à la visite que le 2 avril.

2 avril. — O. D. : P. C., conservée; P. A., à 2 centimètres; R. —. Tympan très bombant, uniformément rouge foncé, ne laissant voir aucun détail, présentant dans sa partie *p. i.* un point brillant perlé. Je pratique une paracentèse qui donne issue à du sang foncé et je panse à l'ouate sèche flambée.

3 avril. — Le tampon retiré est imprégné de sang. Le tympan est moins rouge et on distingue le manche du marteau.

16 avril. — La perforation de la paracentèse persiste : le tympan reste rouge dans son segment supérieur et le long du manche du marteau. P. C., très bonne; P. A., à 5 centimètres.

23 avril. — Élancements, menace de suppuration enrayée par les émollients.

5 mai. — Les douleurs reparaissent et un écoulement s'installe peu à peu, non encore guéri le 22 juin au débarquement de l'homme.

À ces deux cas d'otite hémorragique je peux ajouter le suivant : lors de l'accident du 12 août 1908, l'apprenti P..., placé à gauche de la pièce qui fit explosion et sur la limite du cône de souffle, fut blessé par un éclat de douille en même temps que brûlé légèrement au visage et aux membres. Transporté à l'hôpital, il présenta le lendemain un écoulement de sang d'une oreille. En raison des pansements qui enveloppaient sa tête, il ne fut pas possible de l'examiner objectivement, mais le double caractère de cette hémorragie d'être tardive et prolongée laisse à penser qu'il s'est agi là d'une rupture du tympan avec lésion de la caisse.

Lésions inflammatoires. — L'otite aiguë peut résulter d'une simple action réflexe, ainsi que l'a fait remarquer Schwartze [1]; et Urbantschitsch [2] explique de cette façon les cas dans lesquels

[1] SCHWARTZE, *L'oreille* (Trad. Rattel), Paris, 1897.

[2] URBANTSCHITSCH, *Traité des mal. de l'oreille* (Trad. Calmette), Paris, 1881.

après un ébranlement se produit une inflammation de la caisse alors qu'il n'existe pas de lésion appréciable.

R. Müller (cité par Ostino) a signalé des injections très vives du conduit auditif externe et du tympan, injections telles qu'on ne pouvait distinguer la limite des deux. Cet aspect, si je ne me trompe, est un signe de myringite et celle-ci n'est qu'une manifestation d'une otite moyenne aiguë. Or l'inflammation du tympan ne me paraît pas très rare après la détonation. Caractérisée par de la rougeur diffuse ou limitée, par de la douleur, de la plénitude, des bourdonnements et une sensible diminution de l'acuité auditive (j'insiste sur ce signe), elle est plus ou moins intense et laisse pendant un assez long temps après sa guérison persister un léger degré d'hypérémie. Les deux cas suivants en sont des exemples :

Observation XX. — Commotion double. Otite moyenne aiguë à droite.

N... (Joseph), apprenti canonnier.

9 avril 1907. Pendant le tir aux canons de 164.7, étant pointeur, et bien qu'ayant du coton dans les oreilles, éprouva subitement une vive douleur des deux côtés, surtout à droite. Le Dr Marin, qui lui donna les premiers soins, constata le lendemain une injection vasculaire légère à gauche, très accentuée à droite, fit de la révulsion et mit l'homme au repos.

Je l'examine le 15 et je trouve :

Douleurs de l'oreille droite.

Audition : O. D. : P. C., affaiblie; P. A., au contact; R. —.
O. G. : P. C., assez bonne; P. A., à 6 centimètres; R. +.

Au miroir : Le tympan est rouge sur toute sa surface; la rougeur s'étend à la paroi inférieure du conduit externe. À gauche, il n'y a d'injection que le long du manche.

Je continue la révulsion.

L'ouïe est redevenue normale à gauche dès la fin d'avril. Elle s'est améliorée progressivement à droite. Le 1er juin la P. C. était devenue assez bonne de ce côté, le Rinne faiblement positif, la montre était entendue à 8 centimètres.

Traitement ioduré du 1er au 15 juin.

En fin de juin, au moment du débarquement de l'homme, le

retour à l'audition était très satisfaisant, sans être toutefois encore complet.

Cette observation nous fournit la démonstration que le tympan n'est pas seul en jeu dans le traumatisme, et que son inflammation correspond à une inflammation analogue de la caisse. En effet, comme le remarque Politzer, une altération de l'ouïe accompagnant la myringite n'est pas sous la dépendance des modifications du tympan; car au moment où les phénomènes sont le plus marqués, on ne trouve en général qu'une légère diminution de l'ouïe. Certains auteurs, Tillaux notamment, signalent même l'hyperacousie comme un des signes de la myringite pure.

Observation XXI. — Otite moyenne aiguë par détonation.

Bl... (Eugène), 21 ans, matelot de pont.

7 mai 1908. — Avant-hier était sur la dunette, sans coton dans les oreilles, lorsqu'il eut l'O. D., tournée du côté de la pièce qui tirait, violemment ébranlée; depuis lors entend mal de cette oreille et se plaint de sifflements.

P. C., assez bonne; P. A., au contact; R. —.

Le Weber est latéralisé du côté malade.

Le tympan est uniformément rosé et mat, l'apophyse externe seule visible, le triangle lumineux très atténué.

Révulsion, instillations chaudes, potion iodo-bromurée.

20 mai. — P. A., à 3 centimètres. On commence le massage.

26 mai. — P. C., très bonne. P. A., à 8 centimètres.

Je rapporterai plus loin, en parlant du traitement, une autre observation qui se rapproche beaucoup des deux précédentes.

Enfin dans certains cas, dont les deux suivants sont des exemples, les symptômes ne se présentent pas avec le même caractère d'acuité; le tympan, au lieu d'être rouge, perd simplement son aspect brillant et poli, s'éclaire mal au miroir, et c'est surtout l'examen de l'audition qui révèle la localisation à la caisse.

Observation XXII. — Otite moyenne par détonation chez un adénoïdien.

F..., appreuti canonnier.

18 septembre 1907.— Est sourd de l'O. D. depuis un tir fait il y a quinze jours. P. C., affaiblie; A., au contact, R., franchement —. Tympan obscur et rétracté, à peine mobile. Bourdonnements. Le sujet a le facies adénoïdieu et dit être sujet aux coryzas.

Traitement iodo-bromuré. Poudre à priser.

1er octobre. — P. C., bonne, P. A., à 6 centimètres; R., faiblement —. Poudre à priser. Massage du tympan.

10 octobre. — Au débarquement, amélioration très nette de l'audition; le tympan s'éclaire mieux et est plus mobile.

Observation XXIII. — Otite moyenne par détonation à droite, commotion labyrinthique double.

B... (Jean), 19 ans, apprenti canonnier.

12 septembre 1907. — Sourd depuis le tir d'hier à bord du *Charlemagne*.

Audition : O. G. : P. C., nulle; P. A.; 2 centimètres, R. +;
O. D. : P. C., nulle; P. A., nulle, R. —;

Tympan : normal à gauche, obscur à droite.

Repos. Révulsion. Quinine et ergotine (trois jours).

17 septembre. — Amélioration à G. (P. A., 6 cm.).

Même état à droite. La montre n'est pas entendue.

Du 17 au 27, je pratique 7 injections de strychnine de 5 milligrammes.

Dès la 3e injection, la perception crânienne se réveille.

27 septembre. — O. D. : P. C., bonne; P. A., au contact, R.; —.

Un mois plus tard même état. Je fais du massage.

En novembre, le Rinne est devenu positif.

Hémorragie ou inflammation dépendent le plus souvent sans doute d'une lésion de la chaîne des osselets, qu'il s'agisse d'une entorse, d'une disjonction, d'une arthrite. Un diagnostic positif est assurément bien délicat, mais une douleur de l'oreille qui persiste, une rougeur un peu vive localisée au manche du marteau et à la membrane de Schrapnell à l'ex-

clusion du reste du tympan, une audition qui dans les jours qui suivront l'accident diminue au lieu de s'améliorer, doivent faire penser à une arthrite des osselets.

J'ai déjà rapporté plus haut (obs. XIII) un cas qui me semble très net de disjonction du marteau : disparition du manche, saillie de l'apophyse, déformation du tympan, persistance de la transmission osseuse, disparition de la transmission aérienne autrement qu'au contact, aucune amélioration après six semaines. Je n'hésite pas à rattacher de même à une lésion de la chaîne les symptômes présentés par les malades qui font l'objet des observations XIX et LVIII et des deux suivantes :

Observation XXIV. — Lésion de la caisse à droite. Commotion labyrinthique double.

S... (Olivier), 26 ans, quartier-maître canonnier.

Aucun antécédent d'oreilles.

Vers le 5 décembre 1907, au cours d'un tir où il était appréciateur, éprouva de la commotion des deux oreilles, plus marquée à droite, et suivie de dysécie. Révulsion.

Le 17 décembre, l'examen de l'audition donne :

O. D. : P. C., nulle; P. A., au contact; R. –.
O. G : P. C., nulle; P. A., à 2 centimètres; R. +.

Weber localisé à droite, Schw. diminué des deux côtés.

Le tympan droit est congestionné le long du manche et au niveau de la membrane de Shrapnell. Il bombe légèrement et le manche est absolument vertical. Sensation de plénitude légèrement douloureuse. Le malade accuse quelques vertiges.

Le 20 décembre, des deux côtés, P. C. nulle, P. A. à 5 centimètres.

Traitement iodo-bromuré.

Le 3 janvier, audition à peu près normale à gauche.

À droite : P. C., légère; P. A., 6 centimètres, R. –.

Le tympan a un aspect terne. Le manche toujours injecté reprend son obliquité.

Le 10 janvier, même état, plus aucune douleur. Massage.

Le 22 février, P. C. bonne, P. A. 8 centimètres, R. +. Tympan presque normal.

Observation XXV. — Otite moyenne par détonation.

M. X..., enseigne de vaisseau, 32 ans.

N'avait en 1901 aucun antécédent d'oreilles personnel ou héréditaire. En 1901, à Lorient, au cours d'un tir d'expériences, éprouva une commotion de l'O. G. avec nausées, vomissements et vertiges. Dans les jours qui suivirent, étant en permission dans sa famille à la veille d'un départ en campagne, il reçut les soins d'un auriste qui porta le diagnostic d'hémorragie de la caisse et de disjonction des osselets. Depuis cet accident l'acuité auditive de l'O. G. est très notablement diminuée et les tirs amènent toujours de la fatigue.

Le 8 janvier 1908, à bord du *Latouche-Tréville*, à la suite d'une longue séance de tir aux canons de 47, fut pris de nouveau de phénomènes semblables : nausées, puis vomissements, vertiges, troubles de l'équilibre, nécessité de rester couché sur le côté sain.

L'examen de l'audition pratiqué le lendemain donne pour le côté malade :

1° À la montre, la P. C. existe, mais faible; au contact du conduit, le tic-tac est plutôt pressenti que perçu;

2° Au diapason : P. C., bonne; P. A., presque nulle; R. franchement —. Malgré cette dysécie il y a de l'hyperesthésie aux bruits un peu intenses. Le tympan est un peu obscur.

Réveil d'anciennes otites. — Sous l'influence des tirs on peut voir se réveiller d'anciennes otites demeurées latentes. Nous en avons déjà eu la preuve dans le cas qui fait l'objet de l'observation VII, où une explosion détermina la rupture du tympan gauche et réveilla à droite une ancienne otorrhée. Voici trois autres faits semblables :

Observation XXVI.

Le Gl..., quartier-maître armurier.

Assiste de temps en temps aux tirs pendant des séances prolongées. A eu de l'otorrhée à droite dans son enfance.

Dès la première séance de tir à laquelle il a assisté, a vu son oreille droite suppurer pendant plusieurs jours, et l'écoulement reparaît de même après chaque séance.

Observation XXVII.

B..., quartier-maître canonnier.

Embarqué sur le vaisseau en juillet 1907 comme élève chef de section.

Il y a trois ans, à bord du *Valmy*, pendant le tir d'une pièce en barbette sur le pont, a éprouvé une douleur vive de l'O. G. suivie d'assourdissement. Après quelques jours, apparition d'une otorrhée vite guérie.

Depuis lors cet écoulement a reparu souvent après les tirs, et notamment ces jours-ci à bord du *Jules-Ferry*. Il est actuellement tari. Réapparition de l'écoulement en août. Cet écoulement est l'objet de soins attentifs et prolongés. Il ne se reproduit pas aux tirs suivants.

Observation XXVIII.

D..., apprenti canonnier.

Embarqué en juillet 1907. A eu il y a quelques mois un écoulement à droite. La perforation est cicatrisée et l'audition assez bonne.

En août, assiste à deux tirs, et chaque fois le tir réveille des douleurs passagères dans cette oreille. À la fin d'août, dans les mêmes conditions, poussée d'otite catarrhale plus aiguë.

Catelan, un de nos premiers maîtres de l'École de Rochefort et un de nos prédécesseurs sur le vaisseau canonnier, avait signalé naguère [1] que les otites et les otorrhées sont défavorablement influencées par les commotions des détonations, et, ainsi que l'avait formellement prononcé Maréchal [2] quelques années avant lui, il estimait que toute otite ou otorrhée devait, dans le recrutement de la spécialité, entraîner l'élimination d'une manière absolue. J'examinerai plus loin dans quelles conditions on peut maintenir dans le canonnage ou en éliminer les sujets porteurs de lésions anciennes de l'oreille.

III. Commotion labyrinthique.

Les troubles produits par la détonation du côté de l'oreille interne sont de beaucoup plus communs, et dans ce milieu du vaisseau canonnier il est peu de gens qui ne ressentent pas les effets de tirs aussi prolongés et aussi répétés. Le labyrinthe est

[1] Rapport manuscrit 1874-1875 (Collection de l'Hôp. de Toulon).
[2] *Archives de médecine navale*, 1868, t. IX.

un organe d'une exquise sensibilité que le moindre choc affecte. Tantôt c'est une simple irritation ou un épuisement du nerf déterminé par le séjour au milieu des pièces, et quiconque assiste à un tir, quelques précautions qu'il prenne, éprouve des sifflements et un certain degré d'assourdissement passager. Tantôt il s'agit d'une véritable lésion occasionnée par une détonation en particulier.

La lésion anatomique n'est évidemment pas toujours la même, ni comme nature ni comme localisation. En vertu de la théorie de l'accommodation fragmentaire de Helmholtz qui, malgré les objections qu'on lui a adressées, reste encore la plus classique des théories de l'audition, l'oreille interne, harpe géante et microscopique tout à la fois, est constituée par plus de trois mille cordes qui vibrent par sympathie pour un son spécial. On comprend dès lors que les manifestations fonctionnelles puissent être très variables, d'où le réel intérêt que présentent leur observation et leur étude.

Je crois qu'on peut schématiquement considérer trois degrés dans la commotion labyrinthique, et envisager une forme légère, une forme moyenne et une forme grave.

Je rangerai dans les formes légères celles dont les conséquences sont de peu d'intensité, mais surtout d'éphémère durée. Ce sont ici les bruits subjectifs qui dominent, bruits d'autant plus forts et désagréables que l'irritation des éléments nerveux a été plus grande. La surdité peut être légère ou très marquée.

Luzzati [1], d'après ses observations faites sur lui-même, a décrit les symptômes subjectifs et fonctionnels de la commotion. Aussitôt le premier coup de canon il ressentit un grand trouble et un bruit de « pluie qui tombe »; à la fin du tir il avait la sensation d'avoir la tête enveloppée dans de l'ouate et sa propre voix lui paraissait lointaine et voilée. L'ouïe redevint normale en quatre jours avec persistance de quelques bruits qui disparurent un peu plus tard.

C'est la marche ultérieure des événements, la disparition

[1] *Annali di medicina navale*, 1900.

plus ou moins rapide ou le persistance des troubles fonctionnels qui distingueront les formes moyennes des formes graves, car le début est le même, et telle surdité à peu près absolue disparaîtra en peu de jours, tandis que telle autre, moins accusée peut-être dans les heures qui suivent immédiament l'accident, persistera pendant des semaines ou des mois ou même sera définitive. Le pronostic est fonction de la lésion et rien au début ne permet de connaître cette lésion.

Au moment de la détonation qui lui est funeste, l'homme éprouve la sensation d'un violent ébranlement, accuse des sifflements forts et désagréables, et constate qu'il est devenu sourd d'une oreille ou des deux oreilles; surdité plus ou moins marquée, mais qui, je le crois, est rarement complète. Sauf exceptions très rares, la voix moyenne, à faible distance, est toujours entendue. La montre n'est plus entendue par la voie osseuse, mais il est rare que, au contact du conduit auditif, son tic tac ne soit pas perçu. C'est dire que l'épreuve de Rinne continue à être franchement positive. Si une seule oreille est lésée, ou si les deux le sont inégalement, l'épreuve de Weber latéralise le son du côté le moins touché. Enfin le Schwabach est diminué.

À l'examen au miroir on ne voit souvent rien du côté des tympans ou bien tout se borne à un peu d'hypérémie ordinairement limitée au manche du marteau.

Puis dans les heures qui vont suivre, à l'occasion d'une réaction inflammatoire, apparaîtront parfois un certain degré de céphalalgie ou une sensation de plénitude, indice d'une tension exagérée du liquide labyrinthique.

Dans les cas légers et moyens, ces accidents s'atténuent assez vite et disparaissent intégralement en quelques heures ou en quelques jours. Lors de l'accident du 20 avril 1906, on avait observé chez l'apprenti Cal... une surdité très intense mais momentanée, et chez l'apprenti Gl... une surdité presque complète, guérie en quatre jours. De même, lors de la catastrophe du 12 août 1908, l'enseigne Th..., renversé par l'explosion, eut le coton de ses oreilles arraché et conserva pendant une douzaine d'heures un assourdissement très accentué.

Parmi beaucoup, voici quelques exemples de ces types légers et moyens :

Observation XXIX. — Commotion labyrinthique.

A..., apprenti canonnier, embarqué le 1er mars 1906.

À son premier tir, sifflements et surdité à gauche; durée 4 jours.

À son débarquement le 1er novembre, audition normale, tympan normal.

Observation XXX. — Commotion labyrinthique double.

C... (Jean), apprenti canonnier.

Pas d'antécédents d'oreilles. À la suite de son premier tir, en août 1906, resta sourd pendant une heure environ.

Le 11 septembre, bien qu'ayant du coton dans les oreilles, a été de nouveau assourdi et n'entend presque plus la parole d'aucun côté.

P. C. et P. A. nulles. Tympans normaux.

Le 12 septembre, vers 3 heures du soir, 24 heures après l'accident, l'audition commence à s'améliorer. Le 13, il y a un peu de P. C, et la montre est entendue à 10 centimètres. Le 15, l'audition est redevenue normale.

Observation XXXI. — Commotion labyrinthique.

B... (André), 19 ans, quartier-maître armurier.

Le 30 janvier 1907, à bord de l'annexe, se trouvait dans le voisinage d'une tourelle, lorsque à la suite d'un coup de canon il éprouva un ébranlement violent avec surdité à droite.

Révulsion et tamponnement.

L'ouïe commence à revenir deux jours après (P. C. faible, P. A. 8 centimètres).

Le 6 février, audition à peu près normale. Cependant il y a encore surdité pour les sons aigus, constatée au Galton, et le sujet constate que si on siffle à côté de lui, il n'entend pas le bruit de ce sifflet.

Traitement iodo-bromuré. Guérison le 21 février.

Observation XXXII. — Commotion double. Sensations musicales.

A..., apprenti canonnier.

1er mars 1907. — Après un tir, se plaint d'entendre mal et surtout

d'éprouver dans les deux oreilles des sensations auditives désagréables. Il distingue mal la voix basse, et la parole un peu forte est perçue avec un timbre musical. Il lui semble que tout le monde chante autour de lui.

Repos, révulsion et tamponnement ouaté.

Ces phénomènes persistent sans modification pendant quatre jours, puis disparaissent le 5 mai dans l'espace de quelques heures.

Le 8 mai, audition normale.

Observation XXXIII. — Commotion double.

L..., quartier-maître, élève chef de section.

Pas d'antécédents d'oreilles. Dit entendre bien.

Le 7 mai 1907, dans un tir, tournait le dos à la pièce quand le coup partit. Commotion double, plus accentuée à G.

8 mai. — Audition : P. C., nulle des deux côtés.
P. A., au contact à G., à 2 centimètres à D.
Rinne. +.

Tympans normaux.

Pédiluves chauds, révulsion aux mastoïdes.

9 mai. — P. C., assez bonne à G., faible à D.
P. A., à 8 centimètres à G., à 4 centimètres à D.

(À remarquer que c'est l'oreille la plus assourdie au début qui s'améliore le plus rapidement.)

Retour à l'audition normale en cinq jours.

Observation XXXIV. — Commotion légère.

M..., quartier-maître armurier.

29 novembre 1907. — Assourdi de l'O. G., avec sifflements, à la suite d'une longue séance de tir.

P. C., nulle; P. A., à 2 centimètres; R. +. Tympan normal.

Révulsion, tampon ouaté, potion bromurée.

Retour à l'état normal en quatre jours.

Observation XXXV. — Commotion légère.

L..., apprenti canonnier.

28 novembre 1907. — Assourdi de l'O. D. avec sifflements depuis le tir d'avant-hier. P. C., nulle; P. A., au contact; R. +.

Tympan un peu rétracté (légère angine).

Révulsion, tampon ouaté, mobilisation du tympan, gargarisme.

L'audition est normale cinq jours après l'accident.

Observation XXXVI. — Commotion double.

D... (Jean), 21 ans, apprenti canonnier.

12 septembre 1907. — Dysécie double depuis le tir d'hier. Avait du coton.

O. G. : P. C., très faible; P. A., 3 centimètres; R. +; Schw. diminué.

O. D. : P. C., nulle; P. A., 1 centimètre; R. +; Schw. diminué.

Repos, révulsion.

Retour progressif à l'état normal en vingt jours.

Dans ces différents cas nous voyons la guérison obtenue en quelques jours sans autre traitement le plus souvent que la révulsion. Mais dans d'autres faits c'est par semaines ou par mois qu'il faut compter. Mon prédécesseur à bord avait délivré à M. le lieutenant de vaisseau R..., au moment de son débarquement, un certificat constatant qu'à la suite d'un tir prolongé cet officier avait été atteint d'affaiblissement de l'ouïe à droite avec bourdonnements, lourdeur de tête et vertiges, et que deux mois après l'accident la perception auditive s'était notablement améliorée.

Voici déjà quelques observations de commotions plus graves; d'autres paraîtront ultérieurement dans les chapitres suivants :

Observation XXXVII. — Commotion labyrinthique double.

Le B.., second-maître canonnier.

29 août 1907. — Il y a deux jours, à bord du *Latouche-Tréville*, était sur la passerelle au-dessus d'une pièce. Eut le coton de l'O. D. arraché. Ébranlement et dysécie. N'accuse aucun antécédent d'oreilles.

Audition : O. D. : P. C., nulle; P. A., au contact; R. +.
O. G. : P. C., nulle; P. A., à 2 centimètres; R. +.

Tympan droit rouge dans le segment *p. s.* (ce qui me semble être le signe d'une réaction inflammatoire de la chaîne). Tympan gauche normal.

Révulsion. Ergotine.

Amélioration graduelle, mais lente, sans aucun traitement.

En octobre : P. C., bonne des deux côtés; P. A., 5 centimètres à D., 12 centimètres à G.

En novembre : P. C., très bonne, P. A.: 12 centimètres à D., 20 centimètres à G.

Observation XXXVIII. — Commotion labyrinthique double.

T... (René), 20 ans, apprenti canonnier.

12 septembre 1907. — Sourd des deux oreilles depuis le tir d'hier à bord du *Charlemagne*. Entend la voix forte, mais nullement la montre.

Bourdonnements. Les deux tympans sont normaux.

Repos, révulsion, ergotine puis quinine.

Du 15 au 21, traitement iodo-bromuré, qui fait cesser les bourdonnements.

21 septembre. — O. G. : P. C., passable; P. A., 5 centimètres.
O. D. : P. C., nulle; P. A., 1 centimètre.

Du 24 septembre au 4 octobre, six injections des trychnine (5 milligrammes).

4 octobre. — O. G.: à peu près normale.
O. D.: P. C., nulle; P. A., 3 centimètres.

15 octobre. — O. D. : P. C., très faible; P. A., 4 centimètres.

15 novembre. — O. D. : P. C., très faible; P. A., 8 centimètres.

En décembre le sujet a un léger érysipèle de la face et, après guérison, on constate chez lui la P. C. bonne, sans changement de la P. A.

Observation XXXIX. — Commotion labyrinthique double.

V... (Paul), apprenti canonnier.

Audition normale bonne, aucune otopathie antérieure.

7 mai 1907. — Commotion double pendant un tir. Examiné deux heures après l'accident : sifflements, surdité, n'enteud que la voix forte. Le diapason n'est entendu qu'à 2 centimètres. Tympans normaux.

Repos, révulsion.

20 mai. — O. G. : P. C., nulle; P. A., au contact.
O. D. : P. C., nulle; P. A., à 3 centimètres.

Traitement iodo-bromuré pendant quinze jours, qui atténue puis fait disparaître les bruits subjectifs sans améliorer l'audition.

À partir du 4 juin, série de dix injections de strychnine.

Au terme du traitement la P. C. existe des deux côtés; la montre est entendue à 6 centimètres. L'homme débarque.

Deux mois après, V..., embarqué alors sur le *Masséna*, m'écrivait qu'il était à peu près revenu à l'état normal antérieur.

Observation XL. — Commotion labyrinthique double.

Vit... (J.), 33 ans, second-maître canonnier.

5 août 1907. — Depuis l'explosion du 2 août est très assourdi. Était à la pièce voisine. Avait du coton dans les oreilles. Celui de l'O. G. a été enfoncé, celui de l'O. D. arraché.

Aspect normal des deux tympans.

Audition : O. G. : P. C., en avant seulement; P. A., 2 centimètres; R. +.
O. D. : P. C., nulle : P. A., au contact; R. +.

Schwabach diminué des deux côtés.

Repos et révulsion.

8 août. — O. G. : P. C., nulle; P. A., au contact.
O. D. : P. C., bonne; P. A., 5 centimètres.

Le tympan gauche s'est assombri; on n'en distingue plus les détails. Ce symptôme, joint à la diminution de l'audition de ce côté, indique une réaction inflammatoire du côté de la caisse.

Traitement iodo-bromuré.

20 août. — O. G. : P. C., faible; P. A., 3 centimètres.
O. D. : presque normale.

Teinture de noix vomique pendant dix jours; sans changement. Du 11 au 25 septembre six injections de strychnine (de 3 à 5 milligrammes).

25 septembre. — P. C., normale; P. A., 5 centimètres.

On commence alors du massage. En novembre la montre est entendue à 12 centimètres.

Le Dr Gaubin a bien voulu me communiquer les deux cas suivants, qu'il a observés et traités après l'accident du *Latouche-Tréville* :

1° S..., second-maître canonnier.

23 septembre 1908. — A eu, au moment de l'accident d'hier, le coton de son O. G. arraché. Bourdonnements et surdité de ce côté.

Un peu de rougeur du tympan.

P. C., nulle; P. A., 8 centimètres; R. +.

Au Galton, diminution de la perception pour les sons aigus.

Révulsion, quinine et ergotine, KBr.

Le cinquième jour on commence une série d'injections de strychnine (2 milligrammes).

27 *octobre.* — P. C., assez bonne; P. A., à 20 centimètres.

2° B..., quartier-maître canonnier.

Bourdonnements et surdité des deux côtés. A eu lui aussi ses cotons arrachés.

O. D. : P. C., affaiblie; P. A., nulle; R. —.

O. G. : P. C., nulle; P. A., 15 centimètres; R. +.

Au Galton, diminution de la perception pour les sons aigus.

À droite le tympan paraît être le siège d'une rétraction ancienne au-devant du manche; rougeur du manche et de la membrane de Shrapnell.

Repos, révulsion, quinine et ergotine, KBr.

Puis on fait deux séries d'injections de strychnine, une de six injections, l'autre de huit (2 et 3 milligrammes).

27 *octobre.* — O. D. : aucune amélioration.
O. G. : P. C., bonne; P. A., 35 centimètres.

L'amélioration a donc été très nette et assez rapide chez ces deux blessés, sauf pour l'oreille droite de B.... Mais il est évident, étant donné le résultat de l'examen fonctionnel et l'aspect du tympan de cette oreille, qu'on se trouvait là en présence d'une ancienne otite par obstruction tubaire.

Du moment que les troubles engendrés par une commotion de l'oreille interne ne sont pas entièrement dissipés au bout de plusieurs jours, cette commotion doit être rangée dans les formes graves, car elle laisse pressentir une lésion susceptible d'aboutir à l'atrophie et à la sclérose des éléments sensoriels et partant à une surdité plus ou moins accentuée et peut-être définitive.

Moyenne ou grave, la labyrinthite amène des troubles fonctionnels et subjectifs variables et souvent curieux.

Suivant la tonalité du son, la membrane de Corti à laquelle aboutissent les terminaisons nerveuses de l'acoustique le perçoit dans une partie différente (Nuël, Bonnier). Les sons aigus

naissent vers la base, les graves vers le sommet du limaçon (Morat et Doyon). La commotion peut donc déterminer la surdité pour certains sons seulement. Schwartze et Moos en ont rapporté des exemples restés classiques. Sur 2,000 observations recueillies chez les artilleurs, Wassiliew a vu que 1,249 percevaient mieux les sons aigus et 605 les sons graves. Dans ma pratique personnelle, plus restreinte assurément, j'ai au contraire trouvé bien plus fréquente, au Galton, la diminution de perception des sons aigus.

D'autres fois les impressions sonores éveillent après l'accident une sensation douloureuse : la surdité est remplacée par l'hyperesthésie. D'autres fois encore le trouble se traduit par une modification du timbre des sons perçus. Dans une observation rapportée par Brünner, nous voyons une femme, après un coup de carabine tiré tout près d'elle, devenir sourde pour les bruits musicaux exclusivement; elle entendait frapper les touches d'un piano mais sans en percevoir la note musicale. Hartmann signale qu'il n'est pas rare chez les artilleurs de constater la coïncidence du bruit de chant avec la dureté de l'ouïe; notre observation XXXII entre dans cette catégorie de faits.

Lloyd Thomas enregistre la perte du pouvoir de distinguer les sons acquis par l'éducation et il écrit qu'il y a des exemples de médecins ayant perdu leur finesse d'ouïe pour l'auscultation et même la faculté d'interpréter les bruits normaux ou pathologiques du cœur et des poumons. La très intéressante observation suivante, que veut bien me communiquer l'un de nos plus distingués camarades, en est une preuve, et elle sera lue avec intérêt :

Observation XLI. — Trouble des sensations auditives.

À la suite d'une école à feu, m'écrit le Dr X..., j'avais éprouvé pendant quarante-huit heures des bourdonnements et une légère surdité des deux côtés. Quinze jours après l'accident, je n'avais plus conscience de rien d'anormal dans mon audition lorsqu'en auscultant avec l'oreille gauche un cœur au foyer aortique je fus surpris de constater au deuxième temps un claquement valvulaire très marqué, à timbre métallique, et se prolongeant par un souffle très net. En con-

trôlant avec l'oreille droite, je pus me rendre compte que le deuxième bruit était normal, que le claquement exagéré et le souffle n'existaient pas. Je remarquai dès lors que mon oreille gauche était atteinte d'hypéracousie avec modification notable des bruits perçus, et pendant quelque temps je pus me servir de cette oreille comme d'un stéthoscope amplificateur pour la recherche des bruits faibles, quitte à vérifier avec l'oreille droite l'existence et les caractères de ces bruits. Ces troubles dans le fonctionnement de mon oreille gauche sont allés en s'atténuant progressivement et dix mois environ après leur apparition il n'en restait plus trace.

Un autre trouble fonctionnel, que signale aussi L. Thomas, consiste dans la diminution ou la perte du pouvoir de coordonner les sons. Peu atteint dans son audition lorsqu'il est en conversation avec quelqu'un, le sujet par contre est incapable de distinguer en même temps ce que disent à côté de lui une ou plusieurs autres personnes. J'ai rencontré un officier que ce trouble gênait plus particulièrement :

Observation XLII. — Commotion. Troubles auditifs consécutifs.

M. N..., lieutenant de vaisseau à bord de la *Couronne*, depuis deux ans, avait assisté à tous les tirs sans jamais rien éprouver du côté des oreilles. Le 20 avril 1906 il était placé à 2 mètres en arrière d'une pièce de 164.7, sur une ligne faisant avec l'axe de cette pièce un angle de 40 degrés, lorsque la culasse fut arrachée. Ses vêtements furent déchiquetés, le coton de ses oreilles fut arraché et il éprouva de la douleur, des sifflements et un certain degré de surdité surtout à gauche. Ces phénomènes rétrocédèrent en quatre ou cinq semaines, mais dans la suite reparurent plus atténués après chaque nouveau tir. Mais ce que M. N... note plus particulièrement, c'est que si la diminution de son audition est peu marquée, par contre il est hors d'état de suivre deux ou plusieurs conversations particulières.

IV. Retentissement sur le système nerveux.

Depuis de Cyon, qui le premier a bien montré la relation existant entre les troubles oculo-moteurs et les lésions labyrinthiques, plusieurs auteurs ont signalé des phénomènes réflexes divers dans le domaine des nerfs dont le noyau est voisin de

celui de l'auditif (nerfs moteurs de l'œil, facial, vague, glosso-pharyngien, etc.). Outre que ces noyaux peuvent être irrités «par enjambement», il existe entre eux et la voie auditive des communications certaines dont quelques-unes sont bien connues. De plus le système du grand sympathique met l'oreille en communication avec le système nerveux central et avec différents viscères, et nous savons que le centre vaso-moteur général est situé dans le bulbe au niveau de l'union du noyau interne du nerf vestibulaire et du noyau glosso-pharyngien. Ces connexions nerveuses suffisent à expliquer les troubles réflexes, vaso-moteurs ou sécrétoires, que nous pouvons observer ou que nous trouvons mentionnés.

On a signalé, en effet, après la détonation la commotion cérébrale, la contraction des muscles du visage, le vertige, l'audition colorée, la tachycardie, l'angoisse, la tendance à la syncope, des paralysies oculaires, des nausées, des vomissements, des troubles digestifs divers.

La diplopie, que Lermoyez rattachait à l'irritation de l'auriculo-temporal dans le conduit auditif, semble due plutôt à une irritation nucléaire.

Comme troubles sympathiques, on peut noter la pâleur du visage, la sialorrhée, la production de sueurs réflexes dans des territoires plus ou moins éloignés de la région irritée, et M. Couteaud [1] a publié récemment le fait particulièrement intéressant d'un officier qui pendant son stage à l'École de canonnage présentait après les tirs une éruption de chromhydrose limitée au bas-ventre, les plaques de transpiration étant d'autant plus larges qu'on avait tiré avec des pièces plus bruyantes. Ce cas, le seul sans doute qui ait été rapporté après la détonation, n'a pas lieu de surprendre, puisque l'on admet d'une part que la chromhydrose est une névrose sécrétoire survenant le plus souvent chez des hystériques ou des émotifs, et d'autre part que c'est à un trouble du système sympathique que doivent être rattachées certaines manifestations hystériques (éruptions vésiculeuses, sueurs de sang, hémorragies

[1] *Bulletin médical*, 8 janvier 1908.

viscérales diverses). J'ai vu chez un officier guéri depuis six mois d'une cystite tuberculeuse, d'aspect extérieur floride, sujet très nerveux éprouvant de la diplopie à propos de la moindre émotion, le premier tir auquel il assista à bord du vaisseau-école produire une fatigue et une courbature intenses et ramener une hémorragie vésicale.

Il n'y aura donc pas lieu de s'étonner si l'on assiste après un tir à l'éclosion d'accidents de névrose traumatique. Nous ne les trouvons pas encore mentionnés dans les travaux jusqu'ici relatifs aux accidents de la détonation. Dans un travail sur « L'oreille et les accidents du travail », Castex[1] a exposé que dans les expertises sur l'oreille on avait l'occasion de rencontrer l'hystérie traumatique aussi souvent que dans les autres expertises, et on sait d'ailleurs, depuis les recherches de Lichtwitz, confirmées notamment par Gradenigo et par Chavanne, qu'il y a, dans les différents segments de l'oreille et en particulier dans la caisse, des zones hystérogènes dont l'irritation est susceptible de produire des accès convulsifs.

Les divers troubles nerveux que je viens de signaler sont à coup sûr assez rares. Je retrouve tout d'abord dans les archives de l'École deux faits, antérieurs à mon arrivée, entrant dans cette catégorie. Pour le premier les détails mentionnés au certificat d'origine manquent de précision; il y est dit simplement que pendant un tir aux canons de 65 à terre, le 14 avril 1904, le quartier-maître P..., du *Calédonien*, premier servant de droite, fut atteint de commotion cérébrale par détonation et présenta ensuite une diminution très marquée de l'acuité auditive des deux côtés.

En ce qui concerne l'autre blessé, j'ai pu compléter par la feuille de clinique de l'hôpital de Toulon où il avait été envoyé les renseignements sommaires du certificat d'origine, et son observation peut se résumer ainsi :

Observation XLIII. — Commotion. Hystéro-traumatisme.

B... (Michel), apprenti canonnier.

[1] *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, juillet 1903.

24 août 1900. — Pendant un tir aux canons de 65, a ressenti une violente commotion avec sifflements dans les deux oreilles et surdité. Puis, trois heures après, diminution notable de la vision avec dilatation des pupilles; c'est à peine si le sujet y voyait à quelques pas devant lui. Il fut envoyé aussitôt à l'hôpital où on constata : pupilles paresseuses, diminution de l'acuité visuelle, rétrécissement concentrique du champ visuel, abolition du réflexe pharyngien, rien dans les milieux de l'œil. On pensa à de l'hystéro-traumatisme; la vision fut lente à s'améliorer, mais cependant deux mois après le malade sortait de l'hôpital avec une sensibilité et des réflexes pupillaires et pharyngien normaux.

Un officier en stage m'a raconté un accident dont il fut victime deux ans auparavant et son observation nous montre la diplopie, le vertige et la tachycardie engendrés par une détonation :

Observation XLIV. — Commotion. Troubles nerveux divers.

M. le lieutenant de vaisseau X... me raconte qu'en 1905, pendant un tir au revolver qu'il dirigeait, un coup ayant été tiré très près de son oreille gauche à un moment où il ne s'y attendait pas, il éprouva subitement des sifflements de cette oreille, des palpitations, quelques vertiges. Le soir même, à sa table de travail, il s'aperçut qu'il voyait double de l'œil gauche. Son audition a baissé un peu de ce côté et depuis lors il éprouve fréquemment des troubles tachycardiques, un peu d'état vertigineux, et une très légère diplopie persiste encore après deux ans.

Cet officier est de parfaite santé et de constitution robuste. Mais c'est un neuro-arthritique dyspeptique. Il est à présumer que l'état des fonctions digestives a dû favoriser chez lui l'éclosion de certains de ces troubles, mais leur brusque apparition au moment d'une détonation ne laisse pas mettre en doute le rôle que celle-ci a exercé.

Moi-même enfin, à la suite d'une longue matinée de tir au cours de laquelle j'avais expérimenté l'action protectrice des tampons de glycérine, et au moment où croyant la séance terminée je venais de dégarnir mes oreilles, j'éprouvai d'une façon particulièrement pénible et inaccoutumée l'action de deux détonations successives et fus pris aussitôt de nausées, de vomissements et de grands vertiges; je dus pendant plus de

vingt-quatre heures garder la position couchée, n'ayant pas de surdité, mais au contraire une hyperacousie très marquée et une hyperesthésie très douloureuse. Le vertige disparut progressivement en trois ou quatre jours; l'hyperesthésie persista plus longtemps, mais elle fut remplacé par une série de troubles nerveux divers (état vertigineux intermittent, malaise indéfinissable, angoisse, tachycardie, asthénie, etc....) que les séances ultérieures de tir réveillaient ou augmentaient, et le professeur Grasset, dont je dus demander les conseils, après avoir examiné tous mes appareils, estima qu'il s'agissait de troubles de neurasthénie déterminés par la commotion à la faveur d'une prédisposition neuro-arthritique et d'un état latent de dyspepsie gastro-hépatique.

«Le vertige est un, dit M. de Fleury; les troubles digestifs ont sur lui une action provocatrice très grande, mais toujours il a son point de départ dans l'oreille interne.» Rouzaud[1] récemment écrit de son côté que dans le vertige auriculaire il y a le plus souvent association d'une affection auriculaire et d'une affection gastrique chez un prédisposé. Sans rien exagérer, on peut bien admettre que déjà mise en irritation par son bout inférieur, cette longue chaîne nerveuse qui relie le «cerveau intérieur» (plexus solaire, terminaisons du pneumogastrique) aux centres nerveux est plus apte à réagir à une excitation portant sur un autre point de son trajet.

Le retentissement de la détonation sur le système nerveux sera certainement un fait assez commun dans les guerres navales, où il faudra compter, en dehors du bruit du canon, avec l'ébranlement du navire par le choc et l'explosion des projectiles ennemis. La dernière guerre russo-japonaise nous en fournit déjà les preuves. On lit dans le compte rendu de la capture du *Varyag* que tout l'équipage était absolument sourd et ébloui. À bord du *Borodino*, un projectile qui frappe la tourelle avant sans la percer fait tomber sans connaissance tous ceux qui y étaient enfermés. Sur le *Cesarevitch*, vingt-quatre heures après le combat, beaucoup d'hommes se plaignaient

[1] Rouzaud, *Le vertige auriculaire*, thèse de Paris, 1907.

encore de vertiges, de céphalalgie, de perte de la mémoire, de surdité [1]. Par ailleurs Honingmann [2] a signalé chez les officiers russes envoyés en convalescence à Wiesbaden après la guerre de graves névroses traumatiques consécutives à des commotions cérébrales.

V. Surdité à marche chronique (Surdité professionnelle).

On est convenu d'appeler *surdité professionnelle* celle qui frappe les ouvriers dont le travail journalier s'exerce au milieu du bruit, et sa fréquence plus grande chez les forgerons et les chaudronniers lui vaut aussi le nom de *surdité des chaudronniers*. Nous la rencontrons très commune dans nos arsenaux, et en 1878 notre maître Bourru en a signalé la fréquence parmi les foreurs de canons de Ruelle.

Cliniquement elle est caractérisée par les signes suivants : la perception crânienne est abolie ou notablement diminuée; la montre n'est entendue qu'au contact, l'épreuve de Rinne est positive. La voix chuchotée est mal entendue, tandis que la voix de conversation est à peu près bien perçue. Il y a en général diminution de perception des tons élevés et le malade accuse des bruits subjectifs divers. Malgré l'affirmation contraire de Poincarré, la paracousie de Willis ne s'observe jamais dans la surdité professionnelle (Roosa); les ouvriers entendent moins bien au milieu du bruit, le repos les améliore; mais à la longue même l'ouïe ne s'améliore pas après un repos prolongé, et si les lésions, la cause écartée, cessent de progresser, du moins on ne les voit pas ou à peine régresser.

«Qu'il y ait, disent Moure et Brindel [3], hémorragie dans l'oreille interne, exsudation séreuse, congestion ou anémie répétée, une surdité toujours progressive en est la conséquence.»

Or c'est un fait bien connu dans la Marine qu'il y a parmi

[1] De Mérys, *De Lissa à Tsushima*, 1906; *Revue maritime*, mars 1907.
[2] *Congrès de méd. allemande de Wiesbaden*, 1907.
[3] Moure et Brindel, *Guide des mal. de la gorge et des oreilles*, 1908.

les vieux canonniers un grand nombre de durs d'oreilles. Ces surdités se rapportent-elles à la surdité professionnelle?

J'ai vu défiler à bord de la *Couronne* de nombreux gradés revenus sur le vaisseau comme instructeurs, vétérans ou élèves chefs de section; j'en ai trouvé un certain nombre (7 ou 8 p. 100 peut-être et tout au plus) présentant une *diminution* de l'acuité auditive d'un côté, mais toujours cette dysécie se rattachait à un fait de tir bien précis. De même, au terme de chaque instruction, c'est à peine si en dehors de ceux que j'avais eu à soigner je trouvais deux ou trois hommes sur cent accusant une certaine diminution de l'ouïe survenue pendant leur séjour à bord; presque tous savaient d'une façon très ferme à quel tir ils devaient faire remonter le début de cette légère surdité.

Au cours de mes deux années de présence à l'École de canonnage je n'ai recueilli que les trois observations suivantes de surdité à marche insidieuse et progressive :

Observation XLV. — Surdité à marche chronique.

J... (Jean), 33 ans, quartier-maître canonnier.

Se présente à la visite le 22 janvier 1907. Aucun antécédent d'oreilles personnel ou héréditaire. En 1893-1894 séjour de huit mois sur le vaisseau comme apprenti; — en 1903 y est revenu passer quatre mois comme vétéran. Jusque-là, dit n'avoir jamais rien remarqué d'anormal dans son audition.

Embarqué comme instructeur en août 1905. Depuis lors, constate que son audition baisse progressivement, avec des rémissions dans le mois de repos qui suit chaque trimestre d'instruction. Actuellement entend mal sa montre, mais dit la mieux entendre à terre dans un milieu silencieux. Sifflements et sensation de plénitude.

Audition : O. G. : P. C., nulle; P. A., 3 centimètres; R. +; Schw., diminué.
O. D. : P. C., nulle; P. A., contact; R. +; Schw., diminué.

Au Galton, diminution de perception des sons aigus.

Examen au miroir : O. G., tympan normal; O. D., la partie supérieure du tympan est rouge et un peu bombée.

Rien du côté du nez et du naso-pharynx.

Traitement iodo-bromuré continué trois semaines.

L'audition reste la même, mais atténuation des bruits subjectifs, le sujet déclarant qu'il a la tête dégagée et qu'il éprouve une sensation de bien être inconnue depuis longtemps.

En avril, traitement à la noix vomique.

2 mai. — O. G.: P. C., nulle; P. A., 5 centimètres.
O. D.: P. C., un peu en avant; P. A., 2 centimètres.

En août, même audition.

Dans cette observation je noterai que, bien que le sujet ait été maintenu dans le milieu bruyant, non seulement il n'a pas vu sa surdité progresser, comme il est de règle, mais encore, grâce au traitement mis en œuvre, il y a eu une légère amélioration de son état, et je me demande s'il n'y aurait pas eu chez lui, à un moment donné, un traumatisme demeuré inaperçu et à lui seul cause de tout.

Observation XLVI. — Surdité à marche chronique.

J... (Eugène), 22 ans, quartier-maître de timonerie.

11 janvier 1907. — À bord de l'École de canonnage depuis près de cinq ans. Sans aucun phénomène douloureux voit son audition baisser peu à peu et accuse des bourdonnements assez pénibles. Constate une amélioration sensible pendant chaque période d'interruption des tirs.

Aucun antécédent d'oreilles, personnel ou héréditaire.

Bouchon cérumineux double. Huit jours après l'ablation des bouchons l'examen donne :

Des deux côtés, P. C., nulle; P. A., au contact; R +, Schw. diminué. Les deux tympans, obscurs, bleuâtres, paraissent épaissis.

Naso-pharynx granuleux et rétréci.

Traitement iodo-bromuré, mobilisation des tympans.

1er février. — Amélioration des bourdonnements, mais aucun progrès dans l'audition.

En mars, les choses étant dans le même état, J... fut envoyé en congé et éloigné pour un certain temps de tout milieu bruyant.

Cinq mois après il m'écrivait que quinze jours après le début de son congé il avait commencé à mieux entendre; un mois après il entendait la montre à deux doigts de l'oreille, maximum qu'il n'avait pas encore dépassé depuis lors.

Observation XLVII. — Surdité insidieuse et rapide.

C... (Jean), apprenti canonnier.

Vient à la visite à la fin de juin 1907. Prétend qu'il entendait bien il y a quatre mois à son arrivée à bord. N'a jamais souffert à aucun tir, mais s'aperçoit qu'il devient rapidement très sourd.

P. C., nulle; P. A., au contact, pour les deux côtés.

Le diapason n'est pas beaucoup mieux perçu que la montre.

Tympans normaux.

Nez déformé par un traumatisme de l'enfance.

Une série de huit injections de strychnine (de 3 à 5 milligrammes progressivement) amène le 11 juillet l'audition à l'état suivant :

P. C., passable; P. A., à 5 centimètres; R +.

L'audition est la même en septembre au débarquement de l'homme.

Il est hors de doute que la spécialité du canonnage engendre bien des surdités plus ou moins accusées, mais je crois que celles-ci résultent de fatigues et de commotions répétées de l'appareil auditif et que les hommes qui en sont victimes se rendent compte de l'aggravation progressive de leur situation et par conséquent sont en état d'y obvier.

Il me semble par contre que la surdité professionnelle à marche insidieuse, chronique et lente, sans début précis, doit être relativement rare et cela n'a guère lieu de surprendre si l'on songe qu'il y a rarement plus d'une journée de tir par semaine. Dans la plupart des faits qu'on lui rattache, il s'agit sans doute de gens ayant par avance de l'otite adénoïdienne sur laquelle les détonations successives auxquelles ils sont exposés agissent défavorablement. Je reviendrai d'ailleurs plus loin sur les rapports évidents qui existent entre l'état adénoïdien des sujets et la production de lésions de l'oreille par détonation.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Étiologie.

CAUSES, MÉCANISME ET NATURE DES LÉSIONS.

I. La cause déterminante : le coup de canon.

Trois facteurs sont à considérer lorsqu'on veut étudier l'action du coup de canon sur l'organisme en général et sur

l'oreille en particulier : 1° L'explosion, c'est-à-dire la brusque décomposition qui, en produisant subitement une quantité considérable de gaz, est la cause de la force impulsive imprimée au projectile; 2° La détonation, bruit résultant de cette explosion; 3° Les vibrations que l'ébranlement de la pièce transmet aux parois et parquets du navire.

1° *L'explosion ou souffle.* — Un kilogramme de poudre B donne naissance en brûlant à 860 litres de gaz. Par la lecture des chiffres suivants on peut se rendre compte du dégagement énorme de gaz qui résulte d'un coup de canon :

	PIÈCES	
	À CHARGE D'EXERCICES.	À CHARGE DE COMBAT.
100, modèle 93	1,075 litres.	3,182 litres.
138,6, modèle 93	2,184	6,256
164,7, modèle 93-96	5,697	15,910
305, modèle 93	23,000	76,540

On se fait facilement une idée du déplacement d'air produit par ce développement brusque de gaz.

Les gaz mis en liberté ne sont projetés qu'à une faible distance, car leur vitesse propre diminue très vite, et de supérieure qu'elle était à celle du projectile tombe à 0 au bout d'une seconde environ. Ces gaz, qui constituent le *souffle*, sont très dangereux dans le voisinage immédiat de la pièce et leur action se fait surtout sentir dans un cône de 120 degrés (60 degrés de chaque côté de l'axe). Mais l'ébranlement qu'ils produisent se propage très loin et dans tous les sens. L'expansion gazeuse chasse devant elle en les condensant toutes les branches d'air qu'elle trouve sur son passage; il y a donc une *onde de condensation.* Celle-ci, faisant le vide derrière elle, produit une *onde de raréfaction;* telle la locomotive qui sur son trajet soulève et fait tourbillonner les herbes et les poussières de la route. Puis l'air, par un choc en retour, tend à reprendre sa place primitive. Il y a ainsi une série d'ondes alternatives dont les effets agissent en sens contraire.

Les expériences de M. Sarrau et celles de M. Vieille ont

bien démontré que le premier effet de l'explosion sur les personnes placées dans son voisinage était la production d'un vide et par suite d'une dépression bientôt suivie d'une hyperpression. Ce sont ces mouvements de l'air qui, dans les grandes catastrophes (attentats à la dynamite, explosions de pièces, etc.), et comme on l'a constaté lors des accidents récents de la *Couronne*, déchirent et mettent en lambeaux les vêtements, laissant parfois les individus complètement nus.

Recherchant naguère par quel mécanisme la détonation des pièces d'artillerie agissait sur le tympan, Nimier avait étudié avec le Dr Brault les déplacements subis par un indice de duvet mobile disposé dans un cylindre de verre aux places occupées par les servants et même plus près de la bouche; dans tous les cas, l'indice était légèrement attiré vers l'extérieur, il y avait aspiration légère, d'où cette conclusion que la membrane du tympan n'est pas déchirée par la violence de la percussion, mais qu'elle se déchire comme se brise une vitre par l'action d'un mouvement vibratoire violent auquel elle ne peut participer.

Le résultat de ces expériences fut contesté plus tard par le médecin-major Landriau et ce mécanisme considéré par plusieurs auteurs et notamment par Ginestet[1] comme peu vraisemblable.

Il faut cependant admettre comme parfaitement établi que la condensation comme la raréfaction brusques de l'air peuvent également occasionner la déchirure du tympan, mais, contrairement à l'avis récemment émis par Lübliner que la rupture par condensation est plus fréquente, j'estime que l'opinion de Nimier est la plus conforme à la réalité des faits. C'est celle qui concorde le mieux avec nos observations dans lesquelles nous voyons si souvent le coton arraché des oreilles de nos canonniers.

Le siège le plus habituel de la rupture en arrière ou le long du manche du marteau constitue à mon avis un argument important en faveur de la théorie de Nimier. La membrane en

[1] Ginestet, *Traumatisme de l'oreille moyenne*, thèse de Bordeaux, 1895.

effet a une double obliquité en vertu de laquelle ses bords supérieur et postérieur sont plus rapprochés de l'orifice externe du conduit que ses bords inférieur et surtout antérieur, et celui-ci forme avec la paroi correspondante du conduit un angle très aigu.

Tous les traités de pathologie rangent les ruptures par détonation dans la même classe que celles que produit un soufflet violemment appliqué sur l'oreille (ruptures indirectes) et leur attribuent le même mécanisme. Or il y a entre les ruptures de ces deux origines une différence de siège absolument évidente. Dans le cas de soufflet sur l'oreille, presque toutes les observations montrent le siège de la déchirure en avant du manche, et cela se conçoit. L'air brusquement condensé dans le conduit va exercer son action dans le fond même de ce conduit. Et puisque dans la détonation la déchirure siège au contraire surtout en arrière, il faut admettre que le mécanisme doit être absolument différent du précédent.

La rupture du tympan par détonation serait donc le plus souvent soit une rupture par raréfaction d'air, par aspiration de la membrane, analogue à celle que produit quelquefois un baiser donné sur l'oreille (siège postérieur), soit une rupture par ébranlement vibratoire trop intense du marteau, déchirant la membrane le long de son manche ou au niveau de son extrémité libre.

En résumé, au voisinage immédiat de la volée, l'action sur le tympan peut être celle d'une brusque augmentation de pression, et les hommes placés près de la bouche, au-dessus ou au-dessous, à un sabord voisin ou dans une embarcation, ont toujours été considérés comme les plus menacés. Il en est de même sur les navires modernes pour les hommes ayant leur poste dans des tourelles placées dans le cône de souffle des pièces voisines et qui reçoivent le souffle par les orifices destinés à la ventilation. À une certaine distance, au contraire, l'inverse se produit; dans la pluralité des cas, les effets destructifs sont dirigés vers le centre de l'explosion et sont dus à l'onde de raréfaction; et c'est pour les pièces qui tirent à l'air libre le cas le plus habituel; c'est la situation la plus normale des

servants, c'est celle des marqueurs ou des gradés qui dirigent le tir.

Nous voyons pendant les tirs le coton arraché des oreilles d'hommes placés à côté de la culasse (observation XIX en particulier), et cela va à l'encontre de l'opinion émise par le médecin-major Lèques [1], que le choc de l'onde aérienne déterminée par les gaz de la détonation ne se transmettait en arrière de la bouche qu'à une faible distance et avec une intensité négligeable, et qu'à l'endroit où se trouvait le premier servant les vibrations sonores seules devaient être incriminées.

Enfin l'onde explosive n'est pas le seul facteur de la déchirure du tympan qui peut résulter de la simple vibration sonore. C'est là un fait qui résulte de quelques-unes de nos observations et signalé d'ailleurs par Ostino et par Mancioli [2], qui écrit que plus haute est la tonalité du bruit, plus grande est la faculté d'oscillation et par suite la fragilité de la membrane. Le fait suivant peut sans doute montrer l'influence de la vibration sonore sur la production des lésions traumatiques de l'oreille : l'explosion du 2 août 1907 (pièce de 100) occasionna 7 ruptures de tympans, 1 otite moyenne, 1 commotion labyrinthique double; celle de 1908 (pièce de 164,7) ne détermina qu'une commotion légère et une hémorragie de la caisse. Cependant le dégagement gazeux fut ici bien plus considérable. Mais tandis que dans le premier cas le projectile fut lancé à la mer, dans le second il demeura dans la pièce et comme conséquence l'explosion de 1907 détermina un bruit sec et strident, tandis qu'en 1908 le bruit fut beaucoup plus sourd et prolongé.

2° *La détonation ou bruit.* — La détonation est un composé de sons d'origines diverses : la mise en mouvement des ondes aériennes par l'explosion de la poudre et le passage du projectile; les vibrations de la pièce; celles du projectile, des affûts, des tourelles, etc.

[1] *Archives de médecine militaire*, 1892, t. XIX, p. 124.

[2] *Archives internationales de laryngologie*, 1904, n° 5.

Le bruit qui résulte de ces différents facteurs varie comme intensité et par suite comme action selon divers éléments : la nature de la poudre (la poudre B produisant des détonations bien plus pénibles que l'ancienne poudre noire); le projectile (bruit plus pénible avec les obus en acier qu'avec les obus en fonte); surtout selon la pièce, son calibre, sa longueur d'âme, le métal dont elle est faite; les plus petits calibres, donnant des sons plus aigus, sont les plus désagréables, alors que les gros calibres, qui déterminent assez fréquemment d'une façon très nette de la commotion des régions épigastrique et précordiale, sont moins offensants pour l'oreille; les pièces courtes sont les plus nocives; enfin les anciennes pièces en bronze tintaient d'une façon plus particulièrement fatigante.

Les effets des ondes sonores sont d'autant plus accentués que l'oreille occupe une direction plus parallèle à l'axe de la pièce, moindres au contraire quand le regard étant fixé sur la pièce le conduit auditif est perpendiculaire à cet axe. Mais une action d'intensité intermédiaire me paraît très nettement s'exercer lorsqu'on tourne le dos au canon, indiquant bien le rôle que la voie osseuse, rachidienne ou occipito-mastoïdienne joue à côté de la voie auditive dans la conduction des vibrations. La paroi postérieure osseuse du conduit auditif, nous le savons, est inégalement développée chez les différents sujets, parfois réduite à une lamelle assez mince mettant en ce cas pour ainsi dire les cellules mastoïdiennes au contact du conduit (Schultze).

C'est encore un fait d'expérience que les vibrations sont moins désagréablement perçues quand on garde la bouche légèrement entr'ouverte. Et si, lors de l'attentat du théâtre de Barcelone, il n'y eut que des accidents de commotion labyrinthique et pas de rupture du tympan, cela fut attribué à ce fait que les spectateurs, attentifs à suivre un intéressant morceau d'opéra, avaient la bouche un peu béante [1]. Ceux qui attribuent les lésions à une surpression sur le tympan estiment que l'entrée de l'air par la trompe vient contrebalancer en par-

[1] Verdos, *Communication au Congrès de Florence*, 1895.

tie cette pression et en atténuer les effets. Mais il faut bien reconnaître que cette explication est incompatible avec la théorie de la rupture par aspiration, et Nimier admet que la détonation ayant pour effet réflexe de produire une expiration brusque, on évite de cette manière l'accroissement de tension dans la caisse qui ne manquerait pas de se produire si, la bouche restant fermée, l'air expiré se portait vers la trompe.

J'avoue qu'aucune de ces deux explications ne me satisfait complètement, et je me demande s'il ne serait pas aussi simple d'admettre l'interprétation suivante : fermée complètement, la bouche jouerait le rôle d'une caisse de résonance ajoutant, par la vibration de ses parois osseuses, ses effets à ceux de la conduction aérienne et mastoïdienne; largement ouverte (comme lorsqu'il arrive de bâiller au moment où un coup part), elle est une nouvelle voie d'accès aux ondes sonores, augmentant le choc de la colonne d'air sur les fenêtres labyrinthiques: il est donc naturel que la position intermédiaire soit la plus favorable.

Les conséquences de la détonation sont moins graves que celles du souffle, et cela se conçoit. Comme le souffle, la détonation est, elle aussi, un phénomène vibratoire, mais d'une violence bien moins grande. Berthelot a trouvé que dans un même milieu l'onde sonore avait une vitesse de 514 mètres tandis que celle de l'onde explosive atteignait 2,841 mètres. Les accidents explosifs consisteront principalement dans des déchirures de membranes ou des commotions graves; la détonation amènera surtout des commotions d'intensité variable.

3° *Les vibrations des parties voisines.* — Les vibrations des parties voisines (affûts, parquets, murailles) jouent un rôle, accessoire sans doute, mais ayant son importance malgré tout. Ce rôle consiste à compliquer et à intensifier les bruits, à produire des ébranlements du crâne et du rachis, à engendrer des maux de tête et de la fatigue nerveuse. Si pendant un tir on s'appuie contre une muraille, une épontille, une rambarde voisines, si l'on s'assied sur une bitte ou sur une claire-voie, on perçoit des sensations bien plus désagréables que dans la

station debout. Nous avons vu également des officiers demeurant dans leur chambre pendant des tirs, même à une assez grande distance du bruit, éprouver à la fin de la journée du malaise, de la fatigue, des nausées, troubles que seules pouvaient expliquer les vibrations du navire. Enfin lorsque à la suite de l'explosion du 2 août, la *Couronne*, momentanément immobilisée, fut suppléée par le cuirassé *Charlemagne*, les accidents d'oreille furent plus nombreux et incomparablement plus graves; tout le monde se plaignait que le bruit était plus désagréable; c'est qu'ici les pièces de 100, à l'air libre comme chez nous, reposaient non plus sur un parquet de bois, mais sur un parquet métallique, et qu'il y avait partout des murailles de tôle et des superstructures renforçant le son et ajoutant au bruit du canon celui de leurs propres trépidations. Cheatle, en Angleterre, s'est récemment prononcé pour la suppression, dans le voisinage des pièces, de parois métalliques gondolées qu'il considère comme augmentant grandement les risques des oreilles.

II. Les causes prédisposantes.

Il est hors de doute qu'en dehors de toute influence héréditaire il existe des prédispositions individuelles qui font que les uns sont frappés par la détonation dès leur premier tir alors que d'autres supportent impunément pendant plusieurs mois des séances prolongées. Rien n'est variable comme la tolérance de l'oreille pour le bruit, à tel point que je puis rapporter cet exemple paradoxal et à coup sûr exceptionnel d'un officier qui ne se plaignait jamais du bruit du canon alors que les sons musicaux d'un instrument quelconque produisaient sur lui un agacement des plus caractérisés. Bonnier cite deux faits qui se rapprochent de celui-ci.

Certaines circonstances également favorisent les accidents ou bien en protègent.

Les accidents d'oreilles m'ont paru plus fréquents l'été que l'hiver, avec un temps sec qu'avec un temps humide. Cela est dû probablement à ce que l'intensité du son augmente avec la

densité du milieu gazeux dans lequel il se propage, et que la densité de la vapeur d'eau étant moindre que celle de l'air, sa présence dans l'atmosphère en diminue la densité.

En dehors des circonstances extérieures sur lesquelles je ne crois pas utile de m'étendre, je diviserai les causes prédisposantes en anatomiques, physiologiques, pathologiques et professionnelles.

Prédispositions anatomiques. — La conformation anatomique de l'oreille doit jouer un rôle dont on peut se rendre compte. Tous les hommes sans exception que j'ai eu à examiner pour des accidents d'oreilles étaient des sujets à conduit auditif large permettant l'examen facile de tous les détails du tympan.

Plus la membrane a une direction se rapprochant de la verticale et plus elle paraît sensible à l'action des vibrations extérieures (Fick).

On peut soupçonner certaines dispositions de l'oreille interne facilitant l'échappement de la périlymphe, notamment à travers l'aqueduc du limaçon et le conduit auditif interne, amortissant ainsi la force de compression du liquide labyrinthique sur les éléments nerveux (Hasse).

Eysell enfin a démontré que chez les sujets ayant des apophyses mastoïdes à cellules largement développées les ruptures du tympan se produisent plus facilement. Lübliner, ayant eu l'occasion de faire un évidement mastoïdien chez un malade qui avait eu un an auparavant le tympan déchiré par l'explosion d'une bombe, trouva chez lui des cellules très larges et il pense que la théorie d'Eysell peut être acceptée.

Prédispositions physiologiques. — Les prédispositions de cet ordre résident dans un défaut d'accommodation des muscles de la caisse. Les hommes préparés à recevoir la commotion sont beaucoup moins exposés que ceux qui sont surpris. Nimier et beaucoup d'autres auteurs ont insisté sur ce fait devenu banal et que corroborent bon nombre de nos observations.

Le muscle du marteau, disent les traités d'anatomie, en se contractant tend le tympan, enfonce l'étrier dans la fenêtre

ovale et augmente ainsi la tension du liquide labyrinthique auquel la détonation imprime dès lors des mouvements moins violents. Pour A. Broca, la contraction a pour effet d'écarter l'un de l'autre les épaulements des surfaces articulaires du marteau et de l'enclume, de telle sorte que ces deux os deviennent presque indépendants; une vibration très forte ne se transmet plus de l'un à l'autre que par simple frottement, c'est-à-dire très atténuée. De toute façon le muscle du marteau est bien, comme le dit Testut, «le muscle protecteur du nerf auditif contre les bruits violents».

Prédispositions pathologiques. — J'ai déjà rapporté des faits d'anciennes otorrhées ou de vieilles otites que les séances de tir suffisaient à réveiller. Ceux dont le tympan est demeuré perforé et qui gardent une otite latente sont les plus exposés à ces nouvelles poussées, bien plus rares chez ceux qui ont cicatrisé et qui ont conservé une audition à peu près normale.

Nimier pensait qu'un rôle important dans l'étiologie était joué par des altérations anciennes de l'oreille moyenne ayant amené une ankylose des osselets, une modification dans l'état de tension ou de sécheresse du tympan. Il est certain que chez ceux qui ont déjà une lésion de l'appareil auditif une petite commotion suffit parfois pour amener de grosses conséquences, et c'est un point sur lequel Politzer et plus récemment Baginski [1] ont insisté.

Cependant, il faut bien le reconnaître, dans la plupart des cas les malades n'accusent aucun antécédent d'oreilles.

Devant leur rareté relative, Couteaud et Girard [2] se sont demandé si les ruptures du tympan ne se rattacheraient pas à la grippe, dont les localisations auriculaires sont si communes. Or, je puis dire que précisément je n'ai pas eu à observer un seul cas de déchirure de la membrane au cours de l'hiver 1906-1907, qui fut marqué par une très forte épidémie de grippe,

[1] *Berliner Klin. Woch.*, 1905.

[2] Couteaud et Girard, *Hygiène dans la marine de guerre moderne*, 1905, p. 492.

tandis qu'en revanche l'instruction de l'été 1907 en vit se produire un certain nombre.

Mais par contre les affections du naso-pharynx me paraissent exercer à l'égard de toutes les lésions de l'appareil auditif l'influence prédisposante la plus nette, et chez bien des sujets qui viennent se plaindre d'avoir été assourdis par un tir on constate l'obscurité, la rétraction du tympan, la disparition plus ou moins totale du triangle lumineux, signes habituels d'une ventilation insuffisante de la caisse. Déjà Boucheron[1] avait rattaché à une obstruction tubaire la plupart des accidents de la détonation. Ostino et Cheatle font les mêmes constatations, et dans ses recherches expérimentales, Luzzati, tandis qu'il était obligé d'employer des pressions de 1-2 atmosphères pour provoquer la rupture du tympan dans les conditions ordinaires, arrivait au même résultat avec une pression de 0,75 dans un cas où la trompe était rétrécie.

Les affections du naso-pharynx, par le catarrhe tubaire qu'elles provoquent et la rétraction du tympan qui en résulte, diminuent la faible distance (2 millimètres) qui sépare l'ombilic du promontoire, enfoncent déjà l'étrier dans la fenêtre ovale. Un traumatisme ne pourra qu'exagérer cet enfoncement, et l'air n'arrivant plus à la caisse par la trompe, le tympan n'aura pas de tendance à reprendre sa place normale et des adhérences ne tarderont pas à se produire.

Nous relevons dans plusieurs des observations déjà rapportées l'influence probable du catarrhe tubaire et des végétations. Aucune ne paraît à cet égard plus probante que l'observation III. Plusieurs autres faits trouvent ici leur place.

Observation XLVIII. — Obstruction tubaire. Commotion de l'oreille.

L..., second-maître canonnier, 19 ans de services.

N'a jamais rien eu aux oreilles, mais est très sujet au coryza.

31 mai 1907. — Sifflements et diminution de l'ouïe à gauche au

[1] *Revue de laryngologie*, 1885.

cours du tir de la veille. P. C. nulle, P. A. au contact. Tympan obscur, rétracté, immobile. Révulsion. Traitement iodo-bromuré.

17 juin. — P. C. très faible, P. A. à 5 centimètres. XII gouttes de teinture de noix vomique par jour pendant deux semaines.

2 juillet. — Même situation. Le tympan étant toujours immobile, je commence quelques pratiques de massage pneumatique; en même temps je pratique tous les deux jours à la nuque ou à la naissance de l'épaule une injection de strychnine de 5 milligrammes. Un abcès se déclare après la 5[e] injection. À ce moment le tympan commence à se mobiliser.

En août, guérison de l'abcès : le tympan est assez mobile, la P. C. bonne, la P. A. à 14 centimètres.

Observation XLIX. — Commotion de l'oreille chez un adénoïdien.

Dan... (Casimir), 20 ans, apprenti canonnier.

4 septembre 1907. — Après une matinée de tir à bord du *Charlemagne*, s'aperçut qu'il était sourd de l'oreille droite. Dans l'après-midi à plusieurs reprises, léger écoulement de sang par le nez.

Tympan très rétracté, peu ou pas mobile. Manche du marteau vu en raccourci, apophyse externe très saillante. Végétations adénoïdes.

P. C., nulle; P. A., presque nulle au contact; R. +.

Bourdonnements gênants.

Repos, révulsion, quinine et ergotine.

10 septembre. — Même situation. Traitement bromo-ioduré.

17 septembre. — Les bourdonnements ont diminué; l'audition ne s'est pas améliorée.

1[er] octobre. — Après traitement par noix vomique et injections de strychnine, pas de changement. Je commence alors du massage pneumatique, qui amène progressivement la P. A. à 5 centimètres, maximum qui ne fut jamais dépassé dans les cinq mois qui suivirent.

Observation L. — Commotion chez un sujet atteint d'otite chronique par obstruction tubaire.

Le 24 janvier 1908 je suis appelé à visiter le second-maître C..., du *Victor-Hugo*, devenu subitement sourd de l'oreille gauche deux jours auparavant au cours d'un tir d'essais. Dit n'avoir jamais souffert

des oreilles au cours de sa carrière, mais est très sujet au coryza et en est actuellement atteint.

P. C. et P. A. nulles; R. —; Weber : à droite.

Tympan rétracté, immobile, sans reflets lumineux.

« Aucune amélioration deux mois après », m'écrit son médecin-major.

Observation LI. — Rhino-pharyngite chronique. Dysécie.

Novembre 1906. — M. X..., lieutenant de vaisseau; à bord depuis près d'un an. Depuis son embarquement, diminution progressive de l'audition, surtout à droite. Pharyngite granuleuse très prononcée. Sous l'influence du traitement local, amélioration de l'audition, qui s'accentue surtout après le débarquement de cet officier.

Observation LII. — Rhino-pharyngite chronique. Troubles auditifs.

M. X..., lieutenant de vaisseau, sujet rhumatisant, neurasthénique; atonie du foie et de l'intestin. Atteint en outre de rhino-pharyngite chronique avec poussées d'otite catarrhale double et béance des trompes (autophonie, claquement du tympan dans les mouvements de déglutition). Supporte mal tous les tirs, qui déterminent chez lui des sifflements, de la diminution de l'ouïe passagère, mais quelquefois très prononcée, de l'agitation et de l'insomnie.

Observation LIII. — Commotion double chez un amygdalien.

8 janvier 1908. — M..., apprenti, a été assourdi par le tir d'hier. Bourdonnements et sifflements. Dit être atteint depuis quelques jours de coryza aigu et d'amygdalite. Amygdales rouges et tuméfiées.

Audition : O. D. : P. C., nulle; P. A., contact absolu; R. +.
O. G. : P. C., nulle; P. A., à 4 centimètres; R. +.

N'entend que faiblement le diapason vertex.

À gauche, tympan normal; à droite, rougeur le long du manche.

Repos, révulsion, gargarismes émollients.

Amélioration progressive de l'audition en huit jours.

Observation LIV. — Commotion chez un adénoïdien.

C... (Athanase), 20 ans, apprenti canonnier.

12 septembre 1907. — Surdité complète depuis le tir d'hier à bord du *Charlemagne*. N'entend ni la voix haute, ni la montre. Sifflements

désagréables. Affirme que ses oreilles étaient munies de coton. Parle du nez et est sujet aux coryzas. Les tympans sont rétractés et immobiles. Facies adénoïdien. Quinine, ergotine, repos et révulsion.

17 septembre. — Entend la voix un peu forte. Les sifflements persistent.

Audition : O. D. : P. C., nulle : P. A., au contact.
O. G. : P. C., nulle; P. A., nulle.

Révulsion. Traitement bromo-ioduré.

24 septembre. — O. D. : P. C., nulle; P. A., au contact.
O. G. : P. C., un peu : P. A., à 4 centimètres.

7 octobre. — Aucun progrès dans l'audition. Les tympans sont toujours rétractés, les trompes imperméables à la sonde. Le toucher révèle des végétations adénoïdes diffuses.

Le 12 octobre, je pratique le raclage du naso-pharynx, mais en raison de l'indocilité du malade je ne réussis à en retirer que peu de végétations. Malgré cela une amélioration rapide se produit à gauche et l'ouïe est redevenue à peu près normale de ce côté le 21.

Massage pneumatique de l'oreille droite.

Le 31 l'homme débarque, le tympan commence à se mobiliser, mais l'audition ne s'est pas améliorée.

Même état au bout de cinq mois. J'ai su depuis lors que l'homme avait été réformé.

Devant un tel ensemble symptomatique, je me refuse à admettre que la détonation ait été la seule cause de la surdité du côté droit; s'il en eût été ainsi, il y aurait eu avec le temps et le traitement une amélioration, si légère fût-elle. J'estime que cet homme, extrêmement adénoïdien, à tympans rétractés, à trompes imperméables, avait une otite chronique beaucoup plus marquée à droite, mais que, conservant une audition suffisante de l'oreille gauche, l'insuffisance de l'autre resta pour lui insoupçonnée jusqu'au jour où le traumatisme de la meilleure oreille le rendit complètement sourd.

J'ai eu encore l'occasion de voir quinze mois après l'accident un fusilier devenu sourd de l'oreille gauche lors de la catastrophe de l'*Iéna*; le tympan était très rétracté et le naso-pharynx tellement rétréci par des végétations que le doigt y pénétrait à peine.

Cette action de la rhino-pharyngite s'exercera d'une façon encore bien plus défavorable si le sujet a une prédisposition héréditaire à faire de la surdité. C'est ce que j'ai vu se produire chez un enseigne de vaisseau, fils d'oto-scléreux, atteint de rhino-pharyngite chronique entretenue par un peu d'abus du tabac et chez qui l'audition baissa en quelques semaines à bord du vaisseau. «La sclérose, dit Bonnier, en raidissant et immobilisant les fenêtres, en fixant l'étrier, prédispose aux lésions de l'oreille.» Je terminerai ces considérations par l'observation suivante :

Observation LV. — Commotion double chez un prédisposé.

L'apprenti canonnier D... (Louis), 20 ans, embarque avec le contingent du 1er mars 1908, provenant du *Hoche*. Au service depuis le 16 janvier, avait assisté pour la première fois le 20 février à un tir au canon, sans coton dans les oreilles; depuis lors il entend moins bien et accuse des sifflements.

Son père, âgé de 68 ans, est dur d'oreilles; sa mère est sourde depuis longtemps.

Audition : O. G.: P. C. existe, P. A. à 8 centimètres, R. +.
O. D.: P. C. existe, P. A. à 15 centimètres, R. +; Weber : à droite.

Voix chuchotée à 2 mètres seulement pour les deux côtés.

Au miroir : O. G. : apophyse saillante, manche vertical et rouge, tympan rétracté en avant et peu mobile. — O. D.: apophyse saillante, membrane déprimée surtout en avant, immobile, à coloration terne, à reflets atténués.

Éliminé de la spécialité.

Prédispositions professionnelles. — Il faut enfin tenir compte de la fonction que l'homme exerce pendant le tir et du temps qu'il y demeure. Les tireurs sont les moins menacés, parce qu'ils prévoient le coup, accommodent instinctivement, sont en arrière du cône de souffle de la pièce, disparaissent aussitôt leur tir terminé. Pour des raisons inverses, les apprentis qui à une faible distance font passer les projectiles, les instructeurs, les marqueurs, les armuriers et, en général, tous ceux qui font de longs séjours dans la batterie ou sur les passerelles

dans le voisinage direct des pièces sont plus particulièrement menacés. Il faut tenir compte enfin de la durée du tir; c'est qu'en effet à la longue le muscle du marteau fatigué n'accommode plus aussi bien, la fatigue nerveuse et la congestion augmentent au fur et à mesure que les détonations se répètent.

Après tout ce que nous venons de dire, il est facile de comprendre pourquoi en temps de paix les accidents d'oreilles sont infiniment plus rares sur les bâtiments modernes que sur les navires de l'ancienne marine, d'une part, et que sur le vaisseau-école de canonnage, d'autre part. C'est qu'aujourd'hui sur les navires de combat la plupart des pièces sont en tourelles et mettent l'homme à l'abri du souffle; c'est aussi que lorsqu'on tire avec les pièces de petit calibre à l'air libre, les séances sont loin d'avoir une aussi longue durée que sur le navire-école. Lorsque le *Charlemagne* dut suppléer la *Couronne*, il tira en quatre séances, dans l'espace de deux semaines, 3,125 coups de canon, alors que normalement, en tant que bâtiment d'escadre, il eût mis près de cinq ans à tirer ce même nombre de coups.

Mais ces conditions d'immunité disparaîtront en temps de guerre, et les événements les plus récents nous en fournissent la preuve. Qu'on se figure ce que doit être le combat avec les pièces actuelles et les formidables obus de marine, lorsque plusieurs pièces très voisines les unes des autres tireront à la fois, lorsque en outre du bruit qu'elles produiront il faudra compter avec l'éclatement de cette pluie de projectiles lancés par l'ennemi, que les survivants de Tsushima ont appelée «l'ouragan d'acier!» «Nous sommes dans la fantastique mêlée, écrit le commandant Darrieus; aux détonations stridentes de nos bouches à feu répondent sans interruption les explosions formidables des obus; la muraille des blockhaus oscille sous leur choc monstrueux, tandis que le plancher vacille et est tumultueusement secoué à chaque coup de canon.» Dans cette tempête d'ondes sonores les lésions de l'oreille et des centres nerveux seront incontestablement nombreuses.

(*À suivre.*)

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE MÉDICALE
DU GOLFE PERSIQUE,

par le Dr L. **MOREAU**,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE, MÉDECIN-MAJOR DE LA «SURPRISE».

(*Suite.*)

Climatologie. — La côte persane est, dit-on, moins chaude et plus saine que la côte arabe; c'est là une opinion fort contestable, car certaines années furent marquées par une chaleur vraiment torride sur quelques points de la côte, en particulier à Bender-Abbas, où s'est accrédité le dicton : «Entre Bender-Abbas et l'enfer, il n'y a que l'épaisseur d'une feuille de papier.» À Bouchir, la température est d'environ 15 à 16 degrés aux mois de janvier et de février; cependant, en janvier 1905, le thermomètre descendit à 0 degré, température que l'on ne constata jamais dans l'Oman. À partir du mois d'avril jusqu'au mois de septembre, la chaleur augmente et devient fort pénible, variant entre 28 degrés et 33° 5, et s'accompagnant d'une humidité telle que le sol au matin est couvert d'une rosée extrêmement abondante. De septembre en décembre, le thermomètre redescend à 18 degrés, de sorte qu'en moyenne les températures extrêmes sont : 7° 22 en février et 37°78 en août.

Les pluies, d'après le pilote du Golfe persique, atteignent par an 150 à 200 millimètres. Les vents sont fréquents et très changeants. Pendant 9 mois de l'année, mais surtout en juin et en juillet, souffle le «Shemal», vent du Nord-Ouest, par périodes de 3 à 7 jours. Le «Koss» ou «Sharki», vent du Sud-Est, souffle de décembre à avril; le «Sahelli», vient du Sud-Ouest, pendant les mois d'hiver. Le plus redouté de ces vents est le «shemal», soufflant avec une violence extrême, entraînant des déserts de la Mésopotamie une poussière ténue qui obscurcit l'atmosphère et que l'on pourrait prendre pour de la brume. Nous avons éprouvé, avec la *Surprise,* un coup de shemal très violent entre Mascate et l'île d'Ormuz.

Principales villes de la côte persane. — *Bender-Abbas* et *Bender-Bouchir* sont les deux villes les plus importantes. Cependant quelques autres points présentent de l'intérêt. *Djask* n'est qu'un village gouverné par un résident persan. Les *îles d'Hendjam, d'Ormuz* et de *Kishm*, faisant partie des îles Tawilah, ne comptent qu'un petit nombre d'habitants. Ormuz ou Hendjam pourrait devenir le lieu d'emplacement d'un lazaret; la question a été agitée, mais non résolue. Le sol d'Hendjam serait propice à la culture de l'orge et du blé, ce qui semble un paradoxe dans une région aussi ingrate. Les citernes, autrefois nombreuses, ont diminué avec la rareté des pluies, certaines étant devenues des repaires à larves de moustiques. Ormuz paraît supérieur à Hendjam comme approvisionnements (poisson, volaille, bétail), mais la température y est très élevée. Les montagnes de l'île, absorbant et par suite rayonnant beaucoup de chaleur, renferment des grottes de sel et un minerai dont la nature est mal connue. La population est composée de Persans et de Béloutchis. Ormuz appartint autrefois au sultan d'Oman Seid-Said, qui s'en était emparé, mais qui la rendit bientôt à la Perse.

L'île de Kishm, la plus étendue du golfe, comprend une centaine de maisons, la plupart en ruines depuis le tremblement de terre qui s'y produisit il y a une dizaine d'années. Le gouverneur, un cheikh persan, possède un vaste jardin où il cultive quelques légumes, constituant presque la seule verdure du pays. Il existe autour de la ville un assez grand nombre de puits d'eau douce, dont on peut approvisionner les bateaux au moyen d'amphores de faible contenance, spéciales au pays. Les bestiaux, nourris d'une gerbe grossière et desséchée, sont abondants et d'un prix peu élevé : un veau coûte 3 rupees (5 francs), un bœuf 10 à 12 rupees (16 à 20 francs).

Bender-Abbas compte de 10 à 12,000 habitants, dont 4 Européens : un consul russe et son secrétaire, un consul anglais. et un officier de Santé arraisonneur. La ville est assez étendue. En raison de la température, la plupart des maisons sont surmontées de tours carrées ajourées, dites «badghir», facilitant la ventilation. Les pierres des édifices, constituées surtout par des blocs de coraux, sont unies entre elles par un ciment fait

à l'aide de corail écrasé. La solidité en est toute relative. Le bazar est bien achalandé et l'on y trouve une grande quantité de légumes de toutes sortes. La population est extrêmement mêlée et composée de Persans, Béloutchis, Arabes. Les moustiques n'y sont pas nombreux, nous a-t-on dit, bien que le paludisme y sévisse avec une sévérité toute spéciale.

Lingah doit sa renommée à ses pêcheries, pour lesquelles elle possède plus de 150 boutres. Sa population est de 7 à 8,000 habitants.

Bender-Bouchir est, après Bassorah, la ville la plus importante du golfe. Sa population, qui est de 15 à 16,000 âmes, comprend une petite colonie européenne. Le climat y est froid en hiver, très pénible à subir en été; aussi une grande partie des habitants émigre-t-elle à Chiraz ou à Borazdjoum. Un médecin français, le Dr Bussière, médecin-major des troupes coloniales, est en mission depuis cinq ans à Bouchir. Il a installé un dispensaire, qui est très fréquenté par la population persane et arabe du pays.

Les rues de la ville sont malpropres, étroites, tortueuses.

Les Européens habitent à 5 ou 6 kilomètres en dehors des murs. Comme station sanitaire, Bouchir est une des plus importantes, car c'est de ce point qu'il part le plus de pèlerins à destination de la Mecque. On n'en compte chaque année pas moins de 800. Un médecin anglais, attaché au Consulat, est chef de la Santé.

Au point de vue du ravitaillement, Bouchir peut fournir des provisions courantes de bonne qualité. On doit cependant se défier de l'eau, qui vient de puits situés dans la campagne. La meilleure proviendrait des sources de Barhamani, mais il est préférable, pour les Européens établis dans le pays, de faire venir l'eau de la rivière Karun, à la hauteur de Mohammerah.

Mœurs. — Religion. — Coutumes. — Les Persans sont une race très belle, très intelligente, ouverte à la civilisation européenne. Elle a cependant conservé ses coutumes et ses traditions. Ce serait, en effet, demander beaucoup trop à des gens d'une

origine et surtout d'une religion autre que la nôtre, que de vouloir leur faire accepter d'emblée des mœurs pour lesquelles ils ne sont point nés. Ils admettent cependant certaines de nos idées, et n'ont pas vis-à-vis de nous les préjugés farouches des Arabes. Très accessibles à la médecine européenne, que semblerait répudier le fatalisme de l'Islam, ils lui accordent une grande confiance, asservie toutefois à certains préjugés tels que l'examen du pouls et de la langue, auxquels ils attribuent, même dans les affections externes les plus bénignes, une importance primordiale. Nous avons vu défiler au dispensaire français de Bouchir un nombre considérable de malades, hommes et femmes, se prêtant très docilement à l'examen médical. Outre les médicaments qui forment l'approvisionnement de la pharmacie du dispensaire, les indigènes trouvent un certain nombre de remèdes usuels chez les commerçants hindous, qui, par habitude, les délivrent rarement sans ordonnance du médecin.

Contrairement aux Arabes, dont l'habitus extérieur est toujours négligé, pour ne pas dire répugnant, les Persans sont amis de l'hygiène corporelle, et c'est là un fait qui nous a frappé, même dans les petits villages de la côte, où les indigènes vivent entassés dans leurs masures. On ne voit pas chez eux, comme en pays arabe, de ces individus vermineux, vêtus d'un haillon, inspirant le dégoût plutôt que la pitié. Habillés presque à l'européenne, ils portent non sans élégance une longue redingote noire serrée à la taille dont la basque a mille plis à sa partie supérieure, et sont coiffés d'un fez spécial, rigide et renflé à son sommet. D'autres ont un grand manteau et au-dessous un costume léger qu'ils maintiennent à la taille par une ceinture de toile très longue et très large, décrivant des tours fort compliqués. D'autres enfin, la tête couverte du turban oriental, jettent sur leur costume totalement européen un manteau arabe parsemé de broderies d'or et d'argent. Tous sont chaussés de brodequins de cuir à haute tige, ou de sandales ajourées se laçant autour du cou-de-pied. Les femmes, comme en pays musulman, sont toujours voilées, d'un voile fait d'une serge noire qui enveloppe complètement la tête et n'a souvent que deux orifices pour les yeux. Vêtues d'un large

lamba de couleur sombre qu'elles rejettent sur leurs épaules, elles sont chaussées de longues bottes de cuir souple et de sandales. Plus librement que les femmes arabes, elles découvrent leur visage devant le médecin, — le médecin seul, — mais cachent toujours jalousement leur chevelure, sacrée d'après leur inflexible religion.

Les traits de leur physionomie sont fins et réguliers. La coloration de leurs téguments est tantôt bronzée, tantôt très blanche. On trouve des types très purs de beauté.

Les hommes mènent une vie sédentaire, s'adonnant un peu mollement peut-être au commerce ou à l'agriculture et à la fabrication des tapis si réputés, qui sont des merveilles d'art et de patience. Leurs intérieurs sont très simples : chez les gens riches, on pénètre dans de vastes salles, très aérées, entourées de vérandas spacieuses. L'ordre et le confort y sont choses tout à fait inconnues : les meubles, poussiéreux, traînent dans un coin de l'appartement, dont le sol est recouvert de tapis d'un grand prix le plus souvent, servant à la fois de table et de lit. Le Persan vit accroupi dans sa maison et reste ainsi souvent plusieurs jours. Sa nourriture est composée de riz, de viande de mouton et de chèvre, peu de viande de bœuf. Sa boisson préférée est un mélange de vinaigre et de sucre fermenté.

Nous ne parlons là que d'intérieurs aisés, dont les portes — un peu timidement peut-être — nous furent ouvertes grâce au privilège de notre profession. Mais il existe beaucoup de masures pauvres, ayant l'aspect de greniers.

Toujours polis, réservés, les Persans admettent cependant une certaine licence qui serait de mauvais goût en Europe. La santé du corps, précieuse au delà de tout, passe chez eux avant les préjugés, pourtant nombreux. Un de leurs proverbes dit : « Je t'aime, ô mon bracelet, mais pas autant que mon bras. » (Behibbak, ya iswâri, mitl zindi la.) La pudeur — que la femme place dans sa chevelure — est un sentiment tout différent du nôtre. Nous nous sommes laissé dire que l'amour avait aussi subi des viciations et que la pédérastie était un mode de propagation non négligeable des maladies vénériennes.

Au point de vue de la religion, deux sectes se sont, en Perse, nettement différenciées : celle des *Chiites* ou des Persans (Iraniens civilisés) et celle des *Sunnites* ou des Afghans (Iraniens nomades). Tandis que les Sunnites reconnaissent comme kalifes légitimes les trois successeurs de Mahomet dont Omar est le plus célèbre, les Chiites proclament la seule légitimité d'Ali, gendre du prophète. Les deux sectes, de tout temps ennemies, sont constamment en guerre. Musulmans moins fanatiques que les Arabes, les Persans admettent avec leur religion certains accommodements. Beaucoup boivent de l'alcool, et il nous souvient d'une consultation donnée par nous au cheik de Kishm, qui, atteint d'un début d'acné hypertrophique du nez, nous demandait un remède lui permettant de guérir en continuant à boire.

Pathologie. — La pathologie est très variée et cependant peu différente de celle de l'Oman. Le paludisme est très répandu, et les Persans ne prennent pas plus de précautions pour s'en préserver que les Arabes. Même chez les Persans riches on ne trouve pas de moustiquaires; la quinine n'est prise qu'au moment des accès, sur le conseil du médecin. Les Européens sont très éprouvés par la malaria, qui revêt chez eux une forme qu'on a désignée sous le nom de *fièvre du golfe*. C'est en somme un accès de paludisme ordinaire avec sueurs profuses, laissant après lui un état d'abattement profond, que ne tarde pas à aggraver à quelque temps de là un nouvel accès. Les accès se répètent avec une ténacité déconcertante, et ne s'atténuent, dit-on, qu'à la condition de quitter le golfe. Avec des précautions, les Européens qui vivent à Bender-Abbas et à Bouchir échappent à ces formes graves du paludisme. À Bender-Abbas, les accès s'accompagneraient fréquemment d'hématurie.

Les affections oculaires sont surtout des ophtalmies granuleuses, avec les complications cornéennes qui en résultent. Il convient d'opposer au fatalisme des Arabes et des Égyptiens le désir de guérir, la conscience de leur mal, la soumission intelligente des Persans au traitement médical. Les malades docile-

ment se présentent chaque jour à la visite, reçoivent les soins que réclame leur état; certains acceptent le port de verres fumés contre le spasme palpébral de leurs ophtalmies.

Les taies de la cornée sont fréquentes; leucomes très visibles pour la plupart, elles doivent affecter plus souvent qu'on ne saurait l'imaginer la forme de néphélions, et c'est ce qui expliquerait le grand nombre de strabismes chez des individus supposés sains ou atteints déjà d'un vice de réfraction.

Les ulcères phagédéniques des membres inférieurs sont, par contre, grâce au port de la chaussure, d'une extrême rareté chez les Persans, mais habituels chez les Arabes, qui marchent nu-pieds. N'est-ce pas une preuve de plus en faveur de l'origine tellurique de l'agent pathogène qui les produit?

La lèpre existe à l'état endémique dans toutes les agglomérations de la côte persane du golfe. Il n'est pas rare de rencontrer — comme par exemple à Bouchir — des sortes de campements en dehors de la ville; ce ne sont là que des groupements de lépreux, dont l'isolement est tout théorique.

Le bouton d'Orient commence à faire son apparition à Bouchir, mais il est loin d'être aussi répandu qu'à Bassorah. Nous y reviendrons ultérieurement.

La syphilis, d'après quelques cas que nous avons vus, paraît se rencontrer surtout chez les Arabes. Les troubles de l'innervation cardiaque sont intéressants à noter; ils sont dus à l'abus de l'opium.

Un point important à retenir pour les Européens est la facilité — et la gravité — de l'insolation le long de la côte persane. On cite le cas du bateau de guerre anglais *Liverpool* qui, en un laps de temps fort court, perdit dans les parages de Bouchir 3 officiers et 30 hommes, frappés d'insolation. On ne saurait donc s'entourer de trop de précautions contre ces accidents, et tous les bâtiments devraient être munis d'une double tente pendant la saison des chaleurs.

Le choléra, apporté autrefois par les caravanes de l'intérieur, s'est atténué; mais on ne saurait en dire autant de la variole, qui crée souvent des épidémies.

(*À suivre.*)

DIAGNOSTIC MICROSCOPIQUE DE LA SYPHILIS.

NOTES SUR LA TECHNIQUE.

Par le docteur LIFFRAN,
MÉDECIN DE 1[re] CLASSE DE LA MARINE.

Il a été publié de nombreux procédés pour mettre en évidence par la coloration le spirochæte de Schaudinn (*Spirochæte pallida*) dans les sérosités du chancre syphilitique. Cependant les échecs sont fréquents. On les évite grâce à quelques précautions que l'expérience nous a apprises. Un premier point est d'avoir des lames de verre bien propres; lavage à l'éther, à l'alcool, à l'acide chlorhydrique dilué. L'eau doit rester étalée à la surface de la lame quand on l'étend en couche mince, sinon recommencer le nettoyage.

Déposer sur chaque lame sur un espace de 2 centimètres carrés 6 à 8 gouttes d'eau distillée du diamètre d'une lentille.

Nettoyer à l'eau bouillie la surface ulcérée du chancre. Avec une spatule, racler modérément un point du chancre en évitant de faire saigner.

Ensemencer pour ainsi dire chaque goutte d'eau avec la sérosité adhérente à la spatule, sans en prélever à nouveau.

Laisser sécher les lames ainsi imprégnées à l'air libre, ou à l'étuve à 37 degrés, à l'abri de la poussière.

Fixer à l'alcool-éther (5 à 6 gouttes), attendre l'évaporation.

Préparer le bain colorant : Réactif de Giemsa, 3 gouttes par centimètre cube d'eau distillée. En préparer 10 centimètres cubes.

Verser ce bain colorant dans une boîte de Laveran (boîte en verre avec couvercle).

Placer la lame la face imprégnée en bas, pour éviter les dépôts.

Laisser vingt-quatre heures à la température du laboratoire.

Laver sous un filet d'eau assez énergique pendant une minute. Sécher à l'air libre.

Examiner à l'immersion 1/12 à l'huile de cèdre, ou si l'on veut conserver la préparation, monter de suite à la résine Dammar. Des lavages au xylol font disparaître peu à peu la coloration.

Après quarante-huit heures de bain, la coloration est plus intense, mais vingt-quatre heures suffisent. En mettant exactement au point sur les parties claires des gouttes colorées et en faisant varier la distance à l'aide de la vis micrométrique, on voit facilement les spirilles en vrille, colorés en lilas clair, isolés ou intriqués, avec 15 à 20 tours de spire. Ils sont extracellulaires et d'une longueur d'une fois à deux fois le diamètre d'un globule rouge. On en trouve deux ou trois par champ quand ils sont rares et des dizaines s'ils sont nombreux.

Le tour de main du procédé consiste en somme à avoir une préparation très claire, peu épaisse, d'où l'indication de la dilution en goutte d'eau, et de la position de la lame, face en bas, dans un bain peu concentré.

Après vingt-quatre heures, on peut porter un diagnostic ferme si le spirochæte existe dans la préparation.

Un procédé plus rapide demandant une heure environ si l'on peut faire sécher rapidement les gouttes d'eau à l'étuve, est le suivant; il est dû à Borrel.

Recueillir comme ci-dessus la sérosité chancreuse, ensemencer chaque gouttelette d'eau et faire sécher fixer à l'alcool-éther (5 à 6 gouttes) pendant dix minutes, mordancer à l'encre de Löffler (usitée pour la coloration des cils); se rappeler que pour réussir il faut avoir des préparations claires et procéder ainsi qu'il suit :

Couvrir la lame d'encre de Löffler; la passer au-dessus de la flamme d'un bec de Bunsen, légèrement jusqu'à émission de vapeurs; chauffer à nouveau une fois ou deux en évitant que l'encre ne se dessèche sur les bords; rejeter alors l'encre, laver à l'eau avec précaution et renouveler le même mordançage jusqu'à trois fois;

Laver à l'eau;

Colorer à chaud à la fuchsine de Ziehl comme pour la recherche du bacille de Koch, en répétant les mêmes manœuvres que pour le mordançage, de façon à conserver une préparation limpide;

Laver, sécher;

Examiner à l'immersion au 1/12e;

La fixation et la coloration demandent de vingt à trente minutes à peine.

Les spirilles colorés en rouge sont plus facilement visibles qu'au Giemsa; mais les préparations peuvent être facilement obscurcies par les dépôts, si l'on n'a pas observé les précautions nécessaires.

Le diagnostic microscopique du chancre syphilique est précieux, car il est précoce.

Point n'est besoin d'attendre l'induration périphérique. Dès le début, le résultat de l'examen est positif.

Sans doute les commémoratifs et les caractères cliniques du chancre permettent le plus souvent de diagnostiquer la syphilis; mais en présence de renseignements incertains ou volontairement faux, de chancres multiples, de chancre mixte, de chancre sous-préputial au cas de phimosis, en l'absence des éruptions secondaires ou en présence d'éruptions étrangères, éruptions médicamenteuses, taches ombrées, etc., de quel secours n'est pas un moyen aussi rapide et aussi sûr de diagnostic?

Fournier recommande en cas de doute d'attendre toujours la roséole avant de commencer le traitement spécifique. Un diagnostic précoce supprime les ennuis, on pourrait dire souvent les tortures, d'une attente qui peut durer deux mois, et permet d'instituer le traitement dès le début, ce qui n'est pas sans influence sur l'évolution future de la syphilis.

PRÉSENTATION D'UN INSTRUMENT NOUVEAU;

DAVIER CLEF,

par le Dr G. QUENTEL,
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

A l'instrument dont la description suit j'ai essayé de donner les qualités de la clef de Garengeot et du davier; de la clef j'ai supprimé le panneton et par conséquent le dangereux

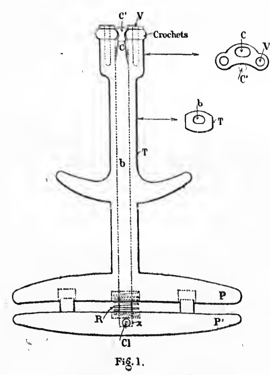


Fig. 1.

point d'appui sur les mâchoires; du davier j'ai gardé les mors; mais, pour permettre plus de force qu'avec le davier, l'apparei aura le bras du davier plus long en agissant comme une clef

Un instrument avec cinq crochets doit remplacer la série usuelle des daviers.

L'appareil se compose d'une tige T creusée de bout en bout d'un tunnel dans lequel s'introduit à frottement doux une barre plus longue b, dont une extrémité, de section polygonale, x, s'encastre dans la partie P′ de la poignée et s'y fixe par une clavette Cl; l'extrémité de la barre opposée à la poignée se termine par deux troncs de cône de sens inverse (fig. 2), l'un supérieur, C, et l'autre inférieur, C′.

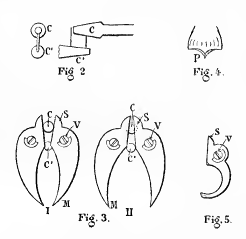


Fig. 2 Fig. 4. Fig. 3. Fig. 5.

Le tronc de cône supérieur a pour but, lorsqu'on rapproche P′ de P, d'écarter l'une de l'autre les deux extrémités S des crochets supérieures à l'axe de rotation représenté par la vis V (I, fig. 3); par suite les mors de ces crochets M se rapprochent. Au contraire, lorsque les deux parties de la poignée ne sont pas maintenues rapprochées par la pression dans la paume de la main, un ressort (R, fig. 1) les éloigne l'une de l'autre, et le tronc de cône inférieur à l'axe de rotation (tronc de cône C′) s'introduit entre les crochets au-dessous de leur axe de rotation en écartant leurs mors (II, fig. 3).

Deux crochets terminés par des mors de davier, à incisives ou canines, permettent d'enlever incisives, canines, prémolaires supérieures, inférieures et racines.

Deux autres crochets à mors large terminés comme ci-contre (fig. 4) servent pour les grosses molaires inférieures; de plus, l'un de ces crochets sera le mors extérieur pour les grosses molaires supérieures, sa pointe devant s'introduire entre les deux racines extérieures de ces dents.

Un dernier crochet à mors terminé comme le mors interne des daviers pour grosses molaires supérieures sera employé pour ces mêmes dents des deux côtés; on les placera toujours du côté intérieur de la dent, la troisième racine étant interne.

La disposition particulière des crochets permet de les visser à volonté des deux côtés de l'instrument selon que la dent à enlever est à droite ou à gauche, sans gêner son fonctionnement.

Un sixième crochet terminé en pointe (fig. 5) pourrait servir de mors extérieur pour s'introduire entre les deux racines extérieures des chicots de grosses molaires supérieures. L'instrument avec un seul crochet à incisives peut servir d'élévateur et enlever toutes les racines.

RECHERCHES

SUR LES COMBINAISONS MOLYBDO-URANIQUES.

PRÉPARATION ET PROPRIÉTÉS DES HEPTA- ET OCTO- MOLYBDATES D'URANYLE,

par **M. A. LANCIEN,**

ÉLÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE.

Par cette étude, l'auteur complète la série des combinaisons du molybdène et de l'uranium, dont il a déjà présenté un extrait à l'Académie des sciences.

1° *Hepta-molybdate.* — Pour le préparer, on fixe, à l'ébullition, de l'anhydride molybdique sur le molybdate uranique ordinaire.

Le corps résultant a pour formule :

$$(MoO^3)^7 \ [UrO^2O]^3;$$

il est envisagé par M. Lancien comme la condensation d'un *di*- et *tri*- molybdate, à savoir :

Édifice moléculaire.

Analyse.

	TROUVÉ.	CALCULÉ.
Mo o/o........................	36.02	36.01
Ur o/o	38.51	38.57

Poudre insoluble dans l'eau, jaune, anhydre + excès d'eau = molybdates de Brandes et Rammelsberg —|$2[MoO^3.UrO^2]$|[(1)], + UO^3 + $5MoO^3$ — Chauffé, donne U^3O^8, U^2O^5... Ur (dans le cas des réactions albumino-thermiques, réact. d'Aloy).

Soluble dans les acides minéraux avec fluorescence jaunâtre.
Transformé en $(MoO^4)^2Ur$ par les alcools divers et CH^3COOH.
Les alcalis, par ébullition prolongée, donnent $2UO^3Na^2O$.

Réactions microchimiques. — 1° R. Œttinger modifiée (*Zeitschr. f. Chem. u. Pharm.*, 1864), tables de molybdate thalleux, MoO^4Tl^2.

(1) Moissan, *Chimie minérale* (IV).

2° R. Streng modifiée (*Ber. d. Oberhess. Ges. f. Nat. u. Heilk.* XXII, production de dodécaèdres);

$[3\ (CH^3COO)^2UrO^2,\ (CH^3COO)^2Mg,\ CH^3COONa.9aq.]$

Ces dodécaèdres sont accompagnés de rhombes de molybdate thallo-uranique.

2° *Octo-molybdate.* — Préparé en solubilisant le molybdate uranique naissant par NO^2OH.

Ce corps cristallise en aiguilles prismatiques, maclées, et correspond à la formule :

$$(MoO^3)^8Uro^2O - 13aq.$$

(10 aq. de cristallisation perdues à 115°.)

qui donne :

	TROUVÉ.	CALCULÉ.
Mo o/o	51.461	51.48
Ur o/o	15.942	15.95

Cet octo-molybdate existe aussi :

1° Quand on sursature NO^2OH par du molybdate uranique; le molybdate qui reste insoluble devient blanc et se transforme en M^8.

Il est à noter que le molybdate en M^7 ne subit aucune variation de poids par suite de l'insolation. L'insolation le rend insoluble dans NO^2OH.

Si l'on traite ces molybdates naissants par CH^3COOH en excès, on provoque la formation :

1° Des hydrates uranoso-uraniques violets d'Ebelmen, Aloy et Œchsner de Coninck;

2° De bleu de molybdène, Mo^2O^5.

La vitesse de cette transformation, étudiée dans les différentes familles du spectre solaire (ayant soin de ne pas opérer avec des verres de couleurs, non monochromatiques purs), donne une hyperbole équilatère.

Cette étude est complétée par le calcul de la radioactivité de tous ces corps nouveaux (méthode de P. Curie).

Résultats obtenus.

1° $(MoO^3)^7[UrO^2O]^3$... 0,38;

2° Hepta-molybd. insolé 30 heures... 0,28;

3° Octo-molybd. (résidu insol. dans NO^2OH après insolation)... 0,07;

4° Octo-molybd. (obtenu par saturation par NO^2OH d'heptamolybdate)... 0,06;

5° Modification orange dans NaOH... 0,37.

Toutes ces mesures ont été effectuées à l'électroscope de Curie, qui peut servir même pour des courants de 2×10^{-15} ampères. Nous venons de mesurer, d'une façon absolue, ces radioactivités au moyen de l'électromètre et du piézo-quartz, et sommes arrivé aux résultats suivants :

L'ordre de grandeur des courants de saturation que nous avons obtenus avec les composés précédents, Hepta et Octo, est de 10^{-11} ampères, pour un condensateur dont les plateaux ont 8 centimètres de diamètre et sont distants de 3 centimètres (couches de poudres de 0m/m5 et 3m/m).

	$0^{mm},5$.	3^{mm}.
$(MoO^3)^7[UO^2.O]^3$.........	0.78×10^{-11}	0.86×10^{-11}
Hepta molybdate insolé 30 h.	0.72×10^{-11}	0.78×10^{-11}
Octo-molybdate (résidu insoluble dans l'acide nitrique)	0.18×10^{-11}	0.20×10^{-11}
Octo-molybdate (saturer l'acide nitrique d'Hepta)..	0.15×10^{-11}	0.17×10^{-11}
Modification orange dans NaOH...............	0.96×10^{-11}	1.20×10^{-11}

Tous ces résultats concordent avec ceux déjà trouvés avec l'électroscope.

On voit que cette radioactivité est assez indépendante de l'épaisseur de la couche. (Il est à noter que pour la série théorique, la radioactivité est au contraire parfaitement fonction de cette épaisseur *e* de la poudre active.)

Ces substances, bombardées par les ondes électromagnétiques voient leur activité un peu augmentée.

	NON-ACTIVÉ.	ACTIVÉ 1 HEURE.
	—	—
Hepta-molybdate, $e = 3^{mm}$.	0.86×10^{-11}	$1,55 \times 10^{-11}$

Nous avons recherché si cette activité décroissait suivant les lois physiques ordinaires.

En appelant I_0 l'activité initiale du produit et I_t son activité après un temps t, on trouve

$$I_t = I_0 - e^{-\lambda t} \qquad \lambda = cte.$$

On peut rechercher aussi le mécanisme du surcroît de la radioactivité. Il est très simple :

Notre hepta-molybdate activé forme, au point de vue physique, deux masses. :

1° L'une formant une masse de radioactivité compacte, d'activité à peu près fixe;

2° L'autre, espèce d'Uranium X, sur lequel nous reviendrons plus tard, se désactivant suivant l'équation ci-dessus.

Soit a_0 les ions de cette matière Ur.X produits par seconde; l'énergie de ces ions produits dans un temps dt, au moment de leur formation, sera :

$$K a_0 dt \qquad (K = cte.)$$

Soit dI l'activité du temps dt à t. Cette activité décroît bientôt, et si l'on considère le temps T-t, cette décroissance sera

$$dI = K a_0 e^{-\lambda(T-t)} dt.$$

L'activité I_t produite au temps T sera donc :

$$I_t = \int_0^T K a_0 e^{-\lambda(T-t)} dt$$

$$= \frac{K a_0}{\lambda}(1 - e^{-\lambda T}).$$

Si $T \longrightarrow \infty$:

$$I_0 = \frac{K a_0}{\lambda};$$

$$\frac{I_t}{I_0} = 1 - e^{-\lambda T}.$$

Nous avons ainsi les lois suivant lesquelles se font l'activation et la désactivation de l'Hepta.

Nous avons obtenu, par différentes méthodes de précipitation, des composés uraniques se désactivant très peu. Nous poursuivons ces recherches au laboratoire de M. le professeur A. Anché, à l'École de Bordeaux, et serons heureux de les exposer dans un prochain mémoire.

VARIÉTÉS.

MALADIES DE L'OEIL CAUSÉES PAR LES RAYONS ULTRA-VIOLETS DES SOURCES LUMINEUSES VIVES ET PROTECTION CONTRE CES EFFETS NUISIBLES PAR UN NOUVEAU VERRE INCOLORE EN COUCHES MINCES.

D'après le Dr Vogt (*Archiv. f. Augenheilk*, vol. LX, nos 2 et 3), une grande partie des affections oculaires est due à l'action des rayons ultra-violets dont les sources de lumière usuelle renferment un pourcentage élevé.

Le verre qui absorbe le mieux ces rayons est un verre coloré en gris-fumée foncé (le bleu est inutile, parce qu'il laisse passer ces rayons); mais un verre en flint, renfermant une teneur suffisante de plomb, est à même, lorsqu'il est taillé d'une certaine façon indiquée par l'auteur, d'exercer, au moins approximativement, cette action curative ou plutôt cette action prophylactique.

Par conséquent ce flint rendra de précieux services comme verre de lampe partout où il s'agit de protéger l'œil contre l'influence nuisible continue des sources de lumière vive (lumière électrique, bec Auer, bec à acétylène, etc.), surtout dans les fabriques, les écoles et les chambres de malades. Il annulera les actions nocives, sans aucun dommage pour l'éclat de la lumière, puisqu'il est incolore.

En outre, ce flint plombifère trouvera son emploi comme verre à lunettes spécialement là où l'on a affaire à une cataracte sénile commençante ou à une aptitude constitutionnelle à la formation d'une cataracte, à de l'aphakie, à de la conjonctivite, à de la kératite, à de la chorio-rétinite et à d'autres affections oculaires susceptibles d'être provoquées par les rayons ultra-violets.

Il sera aussi particulièrement utile comme verre protecteur commode, incolore, dans les pays de montagnes et contre certaines maladies professionnelles, inhérentes aux métiers de souffleur sur verre, de maréchal-ferrant et de fondeur, ainsi que dans l'ophtalmie électrique.

(*Les Nouveaux Remèdes*, 8 mars 1909.)

BIBLIOGRAPHIE.

A propos des plaies de poitrine compliquées d'hémorragies graves, par M. E. Delorme.

Extrait des *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*. Séances du 24 février et du 17 mars 1909.

L'éminent Inspecteur général du Service de santé de l'armée a condensé en 22 pages ses idées sur le traitement des plaies de poitrine accompagnées d'hémothorax abondants et menaçants pour la vie. C'est un éloquent plaidoyer en faveur de l'intervention, limitée toutefois aux cas suivants : 1° Quand, dans les cas d'hémorragies graves, le chirurgien se demande s'il doit intervenir ou s'abstenir, il est préférable qu'il intervienne. 2° Si la blessure est récente et l'épanchement considérable, il ne faut pas attendre une amélioration possible mais incertaine; il faut intervenir. 3° Si l'épanchement est considérable, mais qu'il soit démontré qu'il n'augmente pas et si les phénomènes généraux ne s'aggravent pas, on peut attendre quand la blessure n'est pas toute récente (douze, vingt-quatre heures).

En somme, ce très intéressant travail apporte une solution définitive à une question chirurgicale des plus contestées.

W. Roths, **Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens.** — Herausgegeben von der Redaktion der *Deutschen militärärtzlichen Zeitschrift.* XXXIII. Jahrgang. Bericht für das Jahr 1907. — Berlin, 1909.

Le bœuf considéré au point de vue spécial de la boucherie, par M. Benjamin, membre de l'Académie de médecine. — Paris, A. Jehlen, 26, avenue de Saint-Ouen.

Sous ce titre vient de paraître un opuscule de 40 pages qui résume tout ce que l'on doit savoir sur le bœuf, son hygiène, ses maladies, son utilisation dans l'alimentation. Écrit dans un style simple, à la portée de tous, illustré de nombreuses photogravures, l'ouvrage du savant vétérinaire de Paris constitue un guide pratique que consulteront avec fruit les médecins de nos hôpitaux et de nos navires, les pharmaciens, les vétérinaires, les officiers d'administration préposés à l'alimentation des grandes collectivités. M. Benjamin montre la possibilité de modifier les races bovines par un choix scientifiquement raisonné et les règles d'une bonne zootechnie. L'auteur souhaite la disparition des tueries particulières, sources ignorées de beaucoup de maladies. À propos de la tuberculose, nous relevons le passage suivant : «... la tuberculine en injections sous-cutanées peut déceler la maladie alors qu'aucun signe extérieur ne la révèle; et il est à noter que plus les lésions sont grosses, moins la réaction locale et thermique est accusée.» Le lecteur parcourra avec intérêt le chapitre consacré à l'altération des viandes, à leur conservation et à leur mise en valeur culinaire. En somme, excellent ouvrage qui vient à un moment opportun et rendra de grands services aux praticiens.

Valeur nutritive des céréales, par le Dr F. de Fénis de Lacombe. Paris, Imprimerie Wattier frères, 4, rue des Déchargeurs.

Sanitätsbericht über die Marine. Expeditions corps in Südwestafrika, 1904-05, und in Ostafrika, 1905-06. Bearbeitet in der Medizinal-Abteilung des Reichs-Marine-Amts. Berlin, 1908. Ernst Siegfried, Mittler und Sohn Kochstrasse, 68-71.

Imprimerie nationale. — Mai 1909.

L'OREILLE ET LA DÉTONATION.

ÉTUDE CLINIQUE ET THÉRAPEUTIQUE.

PROPHYLAXIE.

OBSERVATIONS DU VAISSEAU-ÉCOLE DE CANONNAGE.

Par le Dr L. CHASTANG,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

(*Suite et fin.*)

III. La nature des lésions.

Nous nous sommes suffisamment étendu sur les conditions dans lesquelles se produisent les ruptures du tympan pour n'avoir pas à revenir sur ce point.

De même nous avons montré que du côté de l'oreille moyenne les lésions constatées révélaient l'existence d'hémorragies ou de processus inflammatoires qui devaient être attribués à une déchirure de la muqueuse si fragile qui la tapisse, à une disjonction ou entorse des osselets avec arthrite consécutive, à l'accumulation dans la caisse de productions pathologiques créant des adhérences et gênant pour plus tard la mobilité de la chaîne. En dehors des symptômes physiques et fonctionnels susceptibles de nous permettre d'en poser au moins un diagnostic de probabilité, nous en voyons une preuve d'abord dans la grande facilité avec laquelle sont de nouveau affectés par les tirs tous les hommes qui ont eu une lésion localisée à l'oreille moyenne, et aussi dans l'influence très marquée qu'ont sur l'amélioration des lésions les manœuvres de mobilisation de la chaîne, avec ou sans emploi de la thiosinamine.

Dans plusieurs cas on a pu soupçonner soit un relâchement de l'appareil ligamenteux, soit un spasme réflexe des muscles de la caisse. Urbantschitsch et Politzer ont signalé ce fait que la raréfaction de l'air du conduit suffit parfois, en mobilisant

le tympan, à remettre cet appareil musculo-ligamenteux dans sa position normale. D'autre part, les autopsies de Habermann lui montrant souvent une exagération de la convexité de la partie postérieure de l'étrier chez des hommes atteints de surdité professionnelle autorisent à bon droit à attribuer cette déformation à une contracture permanente du muscle tenseur luttant contre l'action des bruits trop forts.

En ce qui concerne les lésions de l'oreille interne, nous sommes moins bien fixés. L'étude histologique en reste encore muette et, à défaut d'observations microscopiques permettant d'affirmer rien de précis sur les désordres du labyrinthe, en dehors de ce que la physiologie nous apprend, c'est aux hypothèses découlant de l'observation clinique que nous devons demander le fil conducteur destiné à nous guider pour instituer une thérapeutique rationnelle.

Lorsque les nerfs d'un organe ont été vivement ou longuement excités, cet organe devient pour un temps incapable de fonctionnement. C'est à coup sûr ce qui se passe pour le nerf auditif; les excitations sonores trop intenses produisent chez lui de la paralysie par fatigue, par épuisement nerveux, par stupeur; il est inhibé. Ainsi doivent évidemment s'expliquer certaines surdités plus ou moins accentuées au début et disparaissant en un ou deux jours, très brusquement parfois et d'une façon si complète que toute idée de lésion anatomique doit être mise de côté.

Politzer pense que dans la plupart des cas l'ébranlement excessif du liquide labyrinthique amène un changement de position des ramifications nerveuses terminales, les paralysant (et en ce cas amenant de la dysécie) ou les mettant dans un état anormal d'irritation (d'où hyperesthésie). C'est à une paralysie par excès de fonctionnement produit par ébranlement moléculaire exagéré que Moursou rapportait de son côté les commotions labyrinthiques qu'il observait chez les apprentis canonniers.

Ces ébranlements moléculaires ne seraient, en somme, que l'exagération de ce qui se passe à l'état normal, où le va-et-vient du liquide labyrinthique produit au niveau de la papille

de Corti des phénomènes de tiraillements ciliaires. «Une note simple, enseignait Jamin, met en vibration celle des fibres de Corti qui est rigoureusement d'accord avec elle et aussi celles qui l'avoisinent et qui répondent à des notes un peu plus hautes ou un peu plus basses. Mais lorsque plusieurs sons sont superposés, il y a un tiraillement des fibres de Corti attaquées à la fois par deux sons voisins.»

Spira[1], dans le même ordre d'idées, envisage ainsi la pathogénie des troubles fonctionnels dus au traumatisme sans lésion appréciable : le système nerveux se compose de neurones lâchement unis ensemble; les stimulus sonores trop intenses provoqueraient un mouvement violent dans l'endolymphe avec relâchement consécutif des neurones et troubles de l'ouïe et de l'équilibre. Tandis que les éléments du nerf vestibulaire regagnent bien vite leur position d'équilibre et même s'habituent aux excitations répétées, ceux du nerf cochléaire reprennent plus difficilement cette position et même s'en écartent de plus en plus sous l'influence de la répétition des bruits. Aussi les sujets soumis à des excitations auditives répétées finissent-ils par présenter des troubles continus, de la surdité progressive, de l'atrophie du nerf.

En dehors de l'épuisement nerveux et de l'ébranlement, c'est à la congestion, à l'œdème interstitiel et à l'hémorragie que l'on rattache la plupart du temps les troubles produits par des bruits violents.

Jordan parle d'une congestion de l'oreille interne et Lévi d'une hypérémie par paralysie vasomotrice. «L'action du grand sympathique sur l'oreille paraît plus considérable qu'on ne l'a écrit, dit Ladreit de la Charrière[2], et les congestions vaso-paralytiques nous permettent de comprendre un certain nombre d'états morbides de l'oreille que ne pourrait nous expliquer le simple examen objectif.» Des effusions séreuses de cette origine dans la gaine de l'acoustique, une hyperexsudation labyrinthique peuvent donner lieu à des troubles de compression

(1) Varsovie, 1901. (Anal. in *Rev. hebd.* du Dr Moure, 1902.)

(2) Art. *Surdité* du *Dict. encycl. des sc. médicales.*

et produire un véritable «glaucome otique», pour employer la judicieuse comparaison d'Escat.

C'est d'ailleurs à un trouble neuro-vasculaire aboutissant à la formation d'un œdème transitoire et se manifestant par des signes de dépression fonctionnelle que donnent lieu dans les membranes profondes de l'œil les commotions légères étudiées récemment par Canque[1].

Brühl et Politzer[2] signalent que par le fait des détonations il peut se produire dans l'oreille interne des hémorragies plus ou moins limitées, plus ou moins abondantes et par cela même plus ou moins graves, susceptibles de se résorber en totalité ou en partie ou de laisser après elles une inflammation aboutissant à des lésions atrophiques. Moos, Miot, Lévi accusent également les extravasats sanguins. Guerder[3] croit à un épanchement de sang provenant de la déchirure des membranes ou des fenêtres labyrinthiques.

Toutes ces opinions contiennent, il n'en faut pas douter, leur part de vérité. Les lésions sont évidemment des plus variables et comme nature et comme siège, et on peut à mon sens les définir et les résumer d'un seul mot en disant que *les lésions de la détonation sont des lésions de contusion.*

Une contusion suppose une pression anormale et un point d'appui empêchant les tissus de fuir devant cette pression; ici le point d'appui est le hile osseux contre lequel l'hyperpression du liquide labyrinthique tend à écraser les papilles nerveuses; — la contusion amène à sa suite dès le début une rougeur par paralysie vasomotrice, puis une congestion qu'accompagne un léger œdème; — elle engendre de l'extravasation sanguine, de l'épanchement de sérosité, de la stupeur des tissus; — enfin l'irritation qu'elle produit sur le système nerveux périphérique peut retentir sur le système nerveux central.

Or dans tout ce que nous constatons cliniquement nous ne

[1] Thèse de Paris, 1897.

[2] Brühl et Politzer, *Atlas manuel des mal. de l'oreille.*

[3] *Encyclopédie internationale de chirurgie*, t. V, p. 387.

voyons rien qui ne puisse se rattacher à l'une ou à l'autre de ces lésions.

Les conséquences fonctionnelles de cette contusion seront en raison de son intensité. L'hypérémie et l'épanchement appellent l'inflammation, la diapédèse. L'exsudat qui vient baigner et infiltrer les tissus permet la formation d'un tissu conjonctif très vasculaire qui va plus tard, au bout d'un temps variant de quelques semaines à quelques mois, se résoudre ou bien se scléroser et se calcifier. Dans d'autres cas l'inflammation détermine l'atrophie, la fonte et la désintégration des éléments nerveux.

La fatigue et l'épuisement nerveux suffisent à eux seuls, nous rappelle le Dr Deschamps[1], à déterminer la destruction de la substance protoplasmique azotée des éléments nerveux, leur intoxication par les déchets, la désagrégation anatomique des cellules.

Quelle que soit la nature de la lésion, elle peut donc aboutir à l'atrophie. Ces phénomènes d'atrophie ont été constatés à l'autopsie chez plusieurs sujets atteints de surdité professionnelle par Habermann, qui en a notamment rapporté cinq cas à la Société allemande d'otologie en 1906. Wittmaak de son côté a attribué la surdité professionnelle à une névrite dégénérative.

Enfin l'éblouissement sonore peut être encore logiquement comparé à l'éblouissement visuel, étudié surtout dans ces dernières années à l'occasion des observations d'éclipses solaires et dans lequel l'anatomie pathologique révèle une destruction du tissu rétinien frappant surtout les éléments fibreux et secondairement les éléments nobles, la transformation des tissus atteints en un conglomérat de matière granuleuse, la tendance à la régénération dépendant du degré auquel sont affectés les éléments nerveux proprement dits.

Ébranlement et tiraillement des terminaisons nerveuses, contusion avec congestion, exsudat ou névrite consécutive, telles sont donc les lésions auxquelles nous pourrons songer lorsque nous aurons à intervenir activement.

[1] Deschamps, *Les maladies de l'énergie*. Paris, 1908.

La rareté des vertiges, des troubles de l'équilibre et des nausées montre que les lésions sont à peu près limitées au limaçon. On peut l'expliquer par ce fait anatomique que l'espace périlymphatique, partout ailleurs qu'au niveau du limaçon, est cloisonné par des travées fibreuses qui du périoste se portent sur l'utricule, le saccule et les canaux demi-circulaires, amortissant ainsi les chocs du liquide labyrinthique.

CHAPITRE TROISIÈME.

Thérapeutique et prophylaxie.

L'étude des processus étiologiques et pathogéniques serait frappée d'avance de stérilité si elle n'avait pour fin dernière de diriger notre thérapeutique et de nous guider dans la recherche des moyens prophylactiques. Prévenir et guérir est notre double objectif, et je dois dire, dès le début de ce chapitre, avec l'ardente conviction qui m'anime, que les lésions de l'oreille par détonation sont de celles où notre intervention se montrera des plus utiles et où nos efforts et nos labeurs auront le plus de chances d'être couronnés par la réussite.

Mais avant d'aborder ce sujet, je dois dire quelques mots du pronostic qui, il faut bien le reconnaître, est beaucoup sous la dépendance du traitement mis en œuvre.

PRONOSTIC.

Il ne me paraît pas utile de revenir sur le pronostic des déchirures du tympan. J'ai déjà indiqué que lorsqu'elles ne s'accompagnent pas de commotion labyrinthique bien marquée et lorsqu'elles ne s'infectent pas dans les jours qui suivent, elles aboutissent à une cicatrisation pour ainsi dire constante avec retour à l'audition normale. L'avenir fonctionnel est donc lié, dans ce cas, à leur maintien en état d'asepsie ou à leur infection.

Les lésions de l'oreille moyenne, dont j'ai signalé la fréquence relative, me paraissent de toutes les lésions de la détonation celles dont le pronostic exige peut-être le plus de ré-

serve. Soit qu'elles suppurent, soit qu'elles laissent après elles des reliquats d'otite chronique, ankyloses ou adhérences, elles semblent entraîner toujours une diminution de l'ouïe. En parcourant les quelques observations que j'en ai rapportées, je vois que pour toutes il n'a pu être obtenu qu'une amélioration plus ou moins marquée sans qu'aucune ait abouti à une guérison complète. Cependant l'introduction récente dans la thérapeutique d'un médicament destiné à ramollir les hyperplases fibreuses (thiosinamine) autorise à penser que le pronostic de ces lésions pourra devenir plus favorable.

La surdité par labyrinthite traumatique mérite de nous arrêter plus longuement. C'est à elle qu'on est convenu de donner les noms de *surdité par détonation*, *surdité par coup de canon*.

Comme tous les organes hautement différenciés, l'appareil nerveux auditif est d'une délicatesse extrême et susceptible de dégénérer avec une grande rapidité. Un traumatisme peut donc avoir sur lui des effets redoutables. C'est ce qui explique sans doute le pronostic grave porté par certains auteurs. « Les surdités traumatiques s'améliorent très rarement », écrivait Duplay, et Itard avant lui les avait déclarées « absolument incurables ». Plus près de nous encore Lloyd Thomas dit que la surdité du canon peut être définie « irréparable ».

Ces affirmations sont trop absolues et à coup sûr trop pessimistes et il y a lieu de faire des distinctions.

Il est tout d'abord hors de doute que beaucoup de cas légers guérissent seuls et rapidement, et que d'autres, plus intenses, avec ou sans soins spéciaux, aboutissent également en un temps plus ou moins long à une solution favorable. C'est que là comme ailleurs la nature, « toujours à l'ouvrage », selon l'expression de Diderot, a une tendance à diriger les lésions vers le retour à l'état antérieur.

Duplay lui-même d'ailleurs reconnaît qu'il est bon de toujours réserver le pronostic parce qu'on peut espérer qu'il s'agit d'extravasations sanguines susceptibles de se résorber, et Politzer enseigne qu'à la suite d'une commotion labyrinthique la fonction auditive peut redevenir normale parfois après des semaines, même après deux et trois mois.

C'est un fait constant que dans tous les organes les lésions traumatiques guérissent plus facilement que les lésions inflammatoires (H. Roger). De plus dans la détonation ces lésions semblent ordinairement limitées et localisées. C'est ce qui rend sans doute la surdité absolue tout à fait exceptionnelle.

Les observations relatées dans ce mémoire ne sont pas assez nombreuses pour nous permettre à elles seules de poser des conclusions absolument irréfutables. Elles portent cependant leur enseignement, et en les rapprochant de ce que d'autres ont écrit j'en tirerai d'abord les trois remarques suivantes :

1° Toute commotion déjà un peu ancienne dont le traitement n'est entrepris que plusieurs mois après l'accident a bien des chances de n'en tirer aucun profit. Il semble que le processus dégénératif ait accompli son œuvre. Nous avons bien, il est vrai, le fait rapporté par Chavasse et Toubert dans lequel une diminution de l'ouïe survenue brusquement après un coup de canon disparut presque subitement au bout d'un an après avoir résisté à divers traitements. En présence de cas semblables où une lésion anatomique n'aurait pas été manifestement établie, il serait permis de se demander s'il ne s'agirait pas de troubles fonctionnels purement nerveux et relevant de la névrose traumatique.

2° Les commotions labyrinthiques qui se sont produites bien que le tympan se soit déchiré indiquent un ébranlement violent de l'appareil de transmission et un choc intense sur l'oreille interne. Elles succèdent en général à l'action trop directe du souffle et nous en avons surtout des exemples dans les explosions de pièces. Dans ces formes-là il semble qu'on ne doive compter que sur une amélioration limitée.

3° Les commotions produites par des détonations ordinaires, chez des sujets à oreilles saines, dont le traitement est institué dès le début et poursuivi avec persévérance, guérissent généralement ou sont du moins susceptibles d'une amélioration considérable. Sur 16 observations rentrant dans cette

catégorie nous voyons 5 guérisons complètes en moins de cinq jours; 2 guérisons en huit ou dix jours; 2 guérisons en trois semaines; 6 guérisons presque complètes en moins de cinq mois; le seizième malade a débarqué cinq mois après l'accident très amélioré. Remarquons que nos apprentis canonniers ne font à bord qu'un séjour de huit mois; ils ne peuvent donc être très longuement suivis et il est certain (des cas en font foi) que pour plusieurs l'amélioration a progressé après le débarquement du milieu bruyant qu'est l'École de canonnage.

La durée de 3-4 jours me semble celle des cas légers. Si au bout de trois semaines l'audition n'est pas revenue à la normale, on doit penser à une lésion dont la guérison demandera peut-être plusieurs mois.

Mais quoi qu'il en soit, la surdité par coup de canon, lorsqu'elle est due à l'action des ondes sonores ou à celle du souffle atténué par l'emploi prophylactique des tampons de coton, me paraît d'un pronostic favorable si elle est soignée. Elle peut être envisagée comme absolument ou relativement curable, au moins dans les conditions ordinaires du temps de paix et de la vie d'exercices.

Par définition le pronostic doit s'efforcer de prévoir l'évolution d'une maladie. Or en matière de commotion labyrinthique il ne me semble pas que quoi que ce soit autorise à prédire, au moment même où l'accident vient de se produire, quelles seront et sa gravité et sa durée. Une surdité absolue qui ne permet plus à l'homme d'entendre que la voix forte est assez rare et doit inspirer des craintes, et cependant nous voyons parfois cette surdité disparaître tout à fait en quelques heures (obs. XXX). J'ai d'ailleurs souligné dans deux observations que des deux oreilles frappées en même temps c'est la plus assourdie au début qui est revenue le plus vite à la normale.

L'état pathologique antérieur du sujet et en particulier l'existence préalable d'une otite adénoïdienne doivent augmenter nos réserves. J'ai déjà dit que Politzer et Baginski en particulier ont insisté sur l'influence néfaste des otopathies anciennes, car le plus souvent la lésion préexistante est aggravée et une surdité grave succède à une surdité légère. Nous rele-

vons dans nos observations celle du second-maître D..., vieux canonnier déjà dur d'oreilles, et qui, frappé lors de l'explosion du 2 août 1907 de commotion double, ne tira aucun bénéfice des traitements dont il fut l'objet.

Malgré tout, même dans ces cas-là, on peut voir le traitement agir encore, comme dans le fait suivant :

Observation LVI. Dysécie ancienne. Commotion labyrinthique.

R..., 34 ans, quartier-maître élève chef de section.

Était atteint déjà, lors de son arrivée à bord, d'un certain degré de surdité engendrée par la pratique du canon et augmentée, dit-il, par l'usage prolongé de la quinine de Madagascar.

À la suite de deux tirs consécutifs (7 mai et 17 mai 1907) il devient tout à fait assourdi. Bruits subjectifs. P. C. nulle, P. A. au contact, R +, Weber latéralisé à gauche.

Les deux tympans sont un peu obscurs.

Révulsion; traitement iodo-bromuré pendant quinze jours; puis série de dix injections de strychnine (3 milligr.).

Le 28 juin l'audition était revenue au point où elle se trouvait antérieurement.

Je dirai enfin que les sujets ayant eu une commotion labyrinthique au moins moyenne, dont la durée un peu prolongée indique une lésion anatomique de l'oreille interne, sont sujets aux récidives et ont de plus particulières précautions à prendre. Cette tendance à la récidive est, selon moi, bien plus marquée pour ceux dont le traumatisme a porté sur la caisse. Chez les uns et les autres le pronostic est alors plus sérieux, car en se succédant les accidents laissent l'ouïe chaque fois amoindrie et tendent à aboutir à une surdité sur laquelle la thérapeutique a moins ou n'a plus de prise.

TRAITEMENT.

Un traitement opportun, institué de façon précoce et poursuivi sans découragement, constitue la meilleure prophylaxie de la surdité, et dans aucun cas, si bénin apparaisse-t-il, on

n'a le droit de se contenter de la «thérapeutique des bras croisés».

Or pour instituer avec la hâte qui convient et suivant les indications variables avec chaque cas le traitement d'une surdité par détonation, la première condition est de pouvoir faire dès le début le diagnostic du siège de la lésion et si possible celui de cette lésion. Mon premier souhait sera donc pour demander que nos infirmeries de bord soient munies le plus tôt possible du matériel instrumental strictement indispensable pour faire ce diagnostic et commencer un traitement.

La constatation à l'aide de la montre de l'acuité auditive par la voie osseuse et par la voie aérienne, la recherche au diapason de l'épreuve de Rinne permettent déjà de localiser la lésion à la caisse ou à l'oreille interne. Les épreuves de Schwabach et de Weber nous montrent de même à quel point le fonctionnement du nerf est diminué et quel côté est le plus affecté. Le miroir enfin nous révèle l'état du tympan et celui de l'oreille moyenne. Nous savons donc si c'est la membrane, la caisse ou le labyrinthe qui est en jeu. Mais nous devrons nous rappeler toujours qu'il est rare de voir un de ces segments seul touché, que le plus souvent au contraire ils ont tous une part quelconque dans le traumatisme.

I. Déchirures du tympan.

Tous les praticiens sont d'accord pour établir que le traitement des ruptures traumatiques du tympan doit être le moins actif possible. Ces ruptures en effet ont une tendance naturelle à la guérison, mais elles sont également particulièrement sujettes à s'infecter. Le *primum non nocere* reste toujours le sage principe qui nous guidera et nous devrons avant tout éviter cette dangereuse pratique à laquelle on a si souvent recours, hélas! de l'injection émolliente. Un lavage d'oreilles, à bord surtout, est toujours difficile à pratiquer aseptiquement, et il risque de porter à la caisse des germes pathogènes qui trouveront dans le sang épanché un milieu de culture particulièrement favorable à leur développement.

Contentons-nous donc de placer dans le conduit auditif un tampon d'ouate préalablement flambé et un peu serré; laissons ce tampon à demeure deux ou trois jours avant de le changer, en recommandant à l'homme d'éviter tout effort, d'éviter notamment de se moucher. Et comme la déchirure est souvent étroite et linéaire, ses lèvres agglutinées par un peu de sang cicatriseront souvent avec une étonnante rapidité.

Si le malade accusait une douleur assez prononcée, on pourrait imprégner le tampon flambé d'huile mentholée stérilisée. L'huile mentholée produit une réfrigération légère et une certaine anesthésie dont les malades se déclarent en général très satisfaits, et bien que les auteurs en semblables cas s'accordent en général à recommander les pansements secs, je ne suis pas éloigné de donner la préférence à ce tampon mentholé à la condition qu'il puisse être aseptique.

Inutile d'ajouter qu'on ne devra pas trop se presser de constater au Valsalva la cicatrisation qu'on pourrait ainsi définitivement compromettre.

Par excès de précaution, après avoir assisté en dépit de toute ma vigilance à de nombreuses complications d'otorrhée, j'ai pris l'habitude de recouvrir pendant les premiers jours l'oreille blessée d'un pansement occlusif, car les hommes ont la tentation de sortir leur tampon pour voir s'il est souillé, constater leur degré de surdité ou même pour se gratter en cas de démangeaison.

Il ne peut être que favorable d'assurer également l'antisepsie de la gorge et du nez.

Dès que la cicatrisation sera parfaite et la cicatrice jugée suffisamment solide, si l'ouïe reste paresseuse, le moment sera venu de faire un peu de massage pneumatique pour mobiliser le tympan et la chaîne, et on verra en très peu de jours parfois une audition se relever de façon surprenante.

Dans les cas où, faute d'instruments, il serait impossible de faire un diagnostic, comme l'infection est la complication à redouter et à éviter, se comporter comme si le tympan était sûrement déchiré : tamponnement aseptique, mais surtout pas d'injections.

II. Lésions de la caisse.

En présence d'une hémorragie de la caisse, l'abstention, si elle est possible, constitue encore le meilleur mode de traitement. Le sang épanché, dit Urbantschitsch, est résorbé dans la plupart des cas, et cela dans un espace de temps qui varie de quelques jours à quelques semaines. Ici donc encore il faudra savoir attendre. « Si en dehors de la surdité il n'y a pas de trouble sérieux directement imputable à l'épanchement sanguin, ne pas intervenir, disent Lermoyez et Boulay[1], car l'ouverture de la membrane exposerait à l'infection de la caisse. » L'intervention sera limitée aux cas où la douleur est trop vive ou à ceux qui paraîtraient tendre à une perforation spontanée, qu'il vaut toujours mieux éviter. C'est à cette dernière indication que répondit la paracentèse pratiquée chez T... (obs. XIX), qui aboutit à la suppuration en dépit de toutes les précautions.

Le traitement de l'otite aiguë sera surtout antiphlogistique. À un stade plus avancé, l'iodure de potassium sera indiqué comme résolutif.

Dans toutes les lésions qui auront intéressé la caisse, il faudra, comme pour les déchirures du tympan, compléter plus tard le traitement par la mobilisation de la chaîne. Il est vraisemblable que dans ces traumatismes il y a un certain degré d'arthrite qui n'échappe pas à la règle générale et exige, après disparition des phénomènes aigus, du massage et de la mobilisation des osselets destinés à lutter contre leur ankylose. Le Valsalva est dangereux comme trop violent; la douche d'air après cathéthérisme de la trompe est une opération toujours un peu délicate. Le massage pneumatique est le moyen le plus pratique, celui qu'on peut le mieux régler et le mieux rythmer. À défaut d'un speculum de Siegle ou d'un masseur du tympan, il est facile de réaliser un appareil simple et suffisant avec une poire photographique, un tube de caoutchouc et un embout olivaire ou conique; on pourra ainsi pratiquer des mouvements

[1] Lermoyez et Boulay, *Thérap. des mal. de l'oreille*, 1901.

alternatifs d'aspiration et de compression. J'ai encore le souvenir du moyen très simple indiqué par Lapeyre il y a quelques années : un tube de caoutchouc terminé par deux embouts; le sujet met l'un d'eux dans son oreille et pratique lui-même avec l'autre des succions répétées.

Un bon moyen adjuvant d'aérer la caisse consiste à faire priser avec assez de force une poudre quelconque.

Si cette thérapeutique n'a pas amené l'amélioration recherchée, si l'on soupçonne l'existence d'une otite adhésive d'origine traumatique, on possède enfin dans la *thiosinamine* un «remède nouveau plein d'espérances».

La thiosinamine a pour propriété d'œdématier et de ramollir les cicatrices, qui deviennent extensibles et se prêtent mieux à l'action du massage, qui est l'adjuvant indispensable.

Horeau [1], Lermoyez et Méhu [2] sont en France les auteurs qui ont plus particulièrement étudié son action en otologie. Pour eux son emploi est limité aux cas où l'appareil de transmission fonctionne mal, laissant l'étrier mobile et le labyrinthe intact, où par conséquent l'examen fonctionnel donne la formule :

Rinne —, Gellé +, Schwabach non diminué.

C'est dire qu'elle est indiquée dans les otites adhésives et cicatricielles et non dans les otoscléroses. À l'étranger on ne semble pas aussi exclusif.

Bien qu'on l'ait administrée sous forme d'injections hypodermiques ou intramusculaires, ou d'instillations intratympaniques par la voie de la trompe, c'est surtout aux bains locaux qu'on a recours. On emploie une solution aqueuse à 15 p. 100 tiédie; on donne tous les jours un bain d'oreilles de cinq à dix minutes suivi, au moins deux fois par semaine, d'une séance de mobilisation de la chaîne. Lorsque l'amélioration doit se produire, elle est déjà très nette au bout de quinze jours, plus rapide s'il y a une perforation, manifeste cependant dans les cas où la membrane est intacte; elle réussit chez des ma-

[1] Thèse de Paris, 1907.

[2] *Presse médicale*, 22 juin 1907.

lades pour lesquels le traitement mécanique employé seul avait échoué. Daae [1] dit avoir obtenu de bons résultats dans des cas où il y avait des reliquats d'otite moyenne avec rétraction de la membrane, contracture du tenseur du tympan, diminution de mobilité de la chaîne.

J'ai connu ces travaux trop tard pour faire des expériences nombreuses; je n'ai pu avoir recours à ce traitement que pour deux malades dont voici les observations avec les réflexions qu'elles me suggèrent :

Observation LVII. — Otite chronique améliorée par la thiosinamine.

Ch... (F.), 20 ans, canonnier breveté.

Lors de l'explosion du 20 avril 1906, a eu sous l'action du souffle une déchirure du tympan droit, sans otorragie, mais avec complication d'otorrhée de courte durée. Depuis lors entend moins bien de cette oreille.

En mars 1907, audition : P. C. faible, P. A. à 8 centim., Schw. diminué.

On voit au miroir la perforation persistante en arrière de la spatule.

Légère amélioration sous l'influence de l'iodure.

Depuis lors, après un tir, réveil de l'othorrhée et baisse de l'audition.

Le 24 février 1908, près de deux ans après l'accident et huit mois après la guérison du dernier écoulement, l'examen de l'audition donne :

P. C. faible, P. A. à 4 centim., R. faiblement —, Schwabach très diminué.

Je commence un traitement par la thiosinamine (13 bains locaux) et le massage du tympan (6 séances). L'homme laissant le bord, le traitement cesse le 9 mars. L'audition est la suivante :

P. C. bonne, P. A. à 10 centim., R. franchement +.

En résumé : otite chronique consécutive à une rupture du tympan et à deux poussées d'otorrhée. Le malade ne rentrait

[1] Analyse in *Bulletin médical*, 11 mars 1908.

pas dans les conditions requises par Lermoyez, puisque le Schwabach était très diminué. Cependant le traitement qui n'a pu être continué que treize jours, a amélioré la perception aérienne un peu, la perception crânienne d'une manière plus manifeste, mais a surtout complètement retourné le Rinne.

Observation LVIII. — Otite moyenne par détonation. Traitement par la thiosinamine. Amélioration.

D... (Julien), 22 ans, canonnier breveté.

Aucun antécédent d'oreilles; n'est sujet ni aux angines ni aux coryzas.

Le 24 mai 1907, au tir des canons de 65 à terre, éprouva une douleur brusque dans l'oreille gauche. Le lendemain rougeur très vive du tympan. Révulsion.

Le 28 mai, O. G. : P. C. très bonne, P. A. à 2 centim., R. —.

Rougeur de la membrane de Schrapnell et du manche; vascularisation radiée du reste de la membrane.

Traitement antiphlogistique : atténuation graduelle de la rougeur mais pas d'amélioration dans l'audition.

Traitement par la thiosinamine :

Le 24 février 1908, neuf mois après l'accident, six mois après la cessation de tout traitement, l'audition est la suivante :

O. G. : P. C. très bonne, P. A. à 5 centim., R. —.

Nouvel examen le 26; même résultat. On commence le traitement.

Bain local de thiosinamine tiède de 7 à 8 minutes chaque jour. À partir du 2 mars séance de mobilisation après chaque bain.

7 mars. — Après dix bains locaux et cinq massages :

P. C. très bonne, P. A. à 10 centim., R. +.

11 mars. — Rougeur le long du marteau, sensation de lourdeur et de plénitude. Les séances sont espacées de deux en deux jours.

26 mars. — La montre est perçue à 15 centim. L'homme a conscience de beaucoup mieux entendre.

Donc ici aussi renversement rapide du Rinne et amélioration lente, mais très nette de l'audition, qui a remonté à un degré qu'on n'avait pu encore atteindre.

Ces deux essais sont donc plutôt favorables à la thiosinamine, qui, d'ailleurs, ne saurait prétendre toujours guérir. Il

faut pour cela que la continuité de la chaîne n'ait pas été interrompue ou qu'une otorrhée n'ait pas compromis l'existence de ses parties constituantes.

Son emploi est inoffensif, disent les auteurs, et Horeau, qui avait vu un de ses malades, atteint jadis d'otorrhée, présenter des phénomènes douloureux et refaire de l'écoulement, qui avait été témoin chez d'autres de poussées congestives allant jusqu'à l'hémorragie, attribuait ces accidents à ce qu'il avait employé des solutions alcooliques, et il nous dit les éviter avec des solutions aqueuses. Cependant, avec la solution aqueuse, mes deux sujets ont présenté de la douleur, de la vascularisation, de la sensation de plénitude.

La *fibrolysine*, qui est une combinaison de thiosinamine et de salicylate de soude, facilement soluble dans l'eau, et qui s'emploie surtout par la voie hypodermique, intramusculaire ou intraveineuse aurait, dit-on, des effets plus rapides et plus marqués.

III. Surdité par commotion labyrinthique.

Ici une première obligation s'impose : mettre l'organe au repos, éloigner l'homme du bruit. En même temps chercher à modifier la circulation locale en faisant de la révulsion (teinture d'iode aux mastoïdes, sinapisme à la nuque, pédiluves chauds).

Certains médicaments pourront être utiles à ce moment-là; la quinine, qui à faible dose est vasoconstrictive; l'ergotine, qui a la même action, mais qui, si elle fait souvent céder en quelques heures l'hypérémie du tympan, ne m'a pas semblé hâter de façon particulière le retour à l'audition; le bromure de potassium, qui calme l'éréthisme nerveux et atténue les sifflements.

Le massage *prudent* du tympan peut trouver encore son indication pour le cas où on croirait devoir attribuer la surdité à un enfoncement de l'étrier ou au tiraillement de l'appareil musculo-ligamenteux. Politzer a rapporté une observation de Delestanche concernant un homme guéri de cette manière de surdité consécutive à une explosion.

Très souvent ces moyens suffisent à faire tout rentrer dans l'ordre dans l'espace de quelques jours. Si la surdité persiste, on accentuera la révulsion en recourant aux pointes de feu ou aux vésicatoires. En cas de nouvel échec, le traitement deviendra hésitant et nous entrerons dans la «thérapeutique du tâtonnement». Hâter la résorption d'un exsudat possible ou stimuler une réaction naturelle insuffisante seront les deux premières indications auxquelles nous devrons songer.

Médication par la pilocarpine. — La première idée qui en effet viendra à l'esprit en présence d'une dysécie persistante sera de la rattacher à une exsudation séreuse ou hémorragique. Dans le but d'en provoquer la résorption, Lévi a conseillé, après l'échec du traitement antiphlogistique, de recourir à l'action diaphorétique de la pilocarpine. C'est également là, pour Politzer, la méthode de choix. Par la perte abondante de liquide qu'entraîne la salivation et la sudation, la circulation profonde de l'oreille est activée, les échanges sont augmentés et une abondante leucocytose se produit, à la faveur de laquelle les exsudats se résorbent.

Je n'ai eu ni l'occasion ni les moyens d'employer ce traitement. Bien que d'autres auteurs le proclament pénible et infidèle, je l'essaierais volontiers le cas échéant, car je l'ai vu bien réussir dans la pratique ophtalmologique. Gellé déclare la pilocarpine très utile si donnée de bonne heure. Lermoyez conseille de ne l'administrer qu'après le premier mois et dit que employée trop tard, après plusieurs mois, elle ne donne plus de résultats encourageants. La pratique serait celle-ci : faire 12 injections en douze ou vingt-quatre iours (de 1 à 2 centigr. de sel), cesser au bout de ce temps s'il n'y a pas d'amélioration et, en cas contraire, continuer jusqu'à 20 ou 30 injections avec intervalles de repos. Le malade sera à jeun et restera couché quelques heures pour éviter la syncope et le refroidissement amené par la transpiration.

Deux autres médications, d'un emploi plus pratique et moins pénible, ont des effets souvent rapides et remarquables; c'est à elles que je me suis plus particulièrement adressé et j'ai obtenu

de l'emploi de la *strychnine* et des *iodures* des effets presque constamment très appréciables.

Médication par la strychnine. — La strychnine possède une action excitante sur le neurone central sensitif; elle agit sur les centres vasomoteurs et par leur intermédiaire détermine de la vasoconstriction. Mais elle exercerait par-dessus tout une action énergique sur la nutrition générale en même temps que sur le métabolisme des éléments nerveux (Mendelssohn)[1]. La médication strychnée se proposera donc, en agissant sur des éléments nerveux dont les fonctions sont déréglées ou endormies, de modifier leurs troubles, de stimuler leurs réactions, d'activer le renouvellement de leurs cellules.

Trois questions se posent : à quelle époque, sous quelle forme et à quelle dose faut-il administrer la strychnine?

Lermoyez et Boulay, et après eux Chavanne[2] la recommandent lorsque trois ou quatre jours après l'accident la surdité et les autres symptômes subjectifs persistent; ils la continuent pendant douze ou quinze jours, et si à ce moment-là les troubles persistent, ils considèrent que la surdité est incurable et conseillent de cesser le traitement. Une telle règle ne saurait être ainsi établie, car les observations sont communes de surdités de détonation qui ne s'améliorent qu'au delà d'une plus longue période, et plusieurs des nôtres montrent l'action de la strychnine se révélant plus longtemps après le début des accidents.

Assurément on peut employer avec fruit la strychnine dès la première semaine qui suit l'accident, mais j'estime aussi que tant que la surdité ne remonte pas à plus de quatre ou six mois, elle doit être essayée. Gellé[3], d'ailleurs, est d'avis que la strychnine a surtout son rôle indiqué lorsque tout état aigu a disparu.

On devra recourir à la méthode hypodermique en choisis-

[1] *Bulletin de thérapeutique*, 1903, 1er semestre.

[2] CHAVANNE, Le traitement de la surdité. (*Actualités médicales*, 1905).

[3] *Traité de thérapeutique appliquée* de A. ROBIN.

sant comme siège des injections la nuque ou l'épaule. La teinture de noix vomique, que j'ai employée à l'intérieur plusieurs fois, les granules de strychnine, que j'ai vu donner ailleurs, m'ont toujours paru d'une efficacité nulle ou douteuse alors qu'avec l'injection sous-cutanée on assiste à de véritables résurrections. D'où vient cette différence? Étudiant l'action des injections de sérum sur l'asthme cardiaque, le Dr A. Deschamps[1] a remarqué leur effet plus net s'il les pratique à la région de l'épaule et il l'explique ainsi : Les terminaisons nerveuses du spinal, branche motrice du nerf vague, sont disséminées surtout dans la peau du dos. Le liquide injecté est donc mis directement en rapport avec les filets nerveux et par leur intermédiaire exerce sur tout l'appareil vago-sympathique et ses centres une action stimulante et trophique plus intense et plus durable que si l'injection était faite en d'autres points. Cette explication très acceptable peut être appliquée aux cas qui nous occupent.

Les doses conseillées varient entre 2 et 6 milligrammes de sel, sulfate ou nitrate. Je crois que les doses faibles sont les plus à recommander. «C'est une loi de thérapeutique, dit Huchard : les petites doses exaltent l'activité vitale, les doses moyennes la renforcent, les doses fortes la dépriment souvent, les doses excessives la suppriment.» L'action est plus dynamique que massive, et c'est pourquoi, après avoir tâté les hautes doses, je me tiens à 2 et 3 milligrammes. J'ai déjà eu d'ailleurs avec 3 milligrammes chez un assourdi des troubles passagers d'amblyopie, et avec 5 milligrammes des réactions locales assez vives. J'emploie une solution contenant 1 milligramme de sulfate de strychnine par gramme et j'injecte en général 2 ou 3 centimètres cubes tous les jours ou tous les deux jours. 8 à 12 injections sont ordinairement suffisantes et je ne crois pas qu'il soit utile d'aller plus loin si à ce moment-là il n'y a pas d'amélioration évidente.

On a reproché à la strychnine de ne donner que des améliorations passagères. J'ai toujours observé le contraire et

(1) *Presse médicale*, 16 mai 1908.

remarqué, comme Mendelssohn, que les effets étaient durables, bien acquis et persistants après la suspension du traitement.

Médication iodurée. — Les iodiques, qui activent les circulations locales, déterminent d'une façon plus ou moins notable une transsudation de la partie liquide du sang dans les espaces lymphatiques; par suite le contenu de ces espaces, devenu plus riche en principes salins, va exercer une action osmotique sur les tissus environnants, enlever de l'eau à ces tissus ainsi qu'aux exsudats et rentrer dans le torrent circulatoire chargé de déchets. Ils provoquent ainsi la résorption des exsudats et la disparition des tissus pathologiques montrant une tendance à la dégénérescence graisseuse. En outre, l'iodure de potassium, par sa double décomposition en iodure de sodium et chlorure de potassium, produit un ébranlement moléculaire, une sorte de mise en train des cellules, une excitation de leur activité vitale (Pouchet).

Cette action complexe et réelle de la médication iodurée se montrera souvent très utile contre les lésions auriculaires de la détonation et on peut en espérer de bons résultats, même à une époque assez éloignée. J'ai employé des doses variant de 1 gramme à 2 gr. 50 administrées pendant deux ou trois semaines.

La lecture de beaucoup des observations que j'ai rapportées témoignera de l'influence de la thérapeutique que je viens d'esquisser. Je relaterai ici deux nouvelles observations : la première montrera l'action de la strychnine; dans l'autre on verra aussi nettement que possible l'iodure d'abord, la strychnine ensuite produire tout l'effet dont ces deux médicaments sont capables, l'une reprenant ainsi et continuant l'œuvre que l'autre n'avait pu achever :

Observation LIX. — Commotion labyrinthique.

F... (François), 22 ans, apprenti canonnier.

9 avril 1908. — Devenu sourd hier après un coup de canon. Sifflements.

Audition : O. G.: P. C. nulle, P. A. au contact, R. —, Schw. très diminué.
O. D.: P. C. nulle, P. A. à 3 centimètres, R. —, Schw. un peu diminué.

14 avril. — Grande amélioration à droite; même état à gauche.

18 mai. — Même état à gauche; P. C. nulle, P. A. au contact.
Je commence alors une série de onze injections de strychnine à 2 milligrammes, une tous les deux jours.

25 mai. — Avant la 5ᵉ injection, P. C. un peu, P. A. à 6 centimètres.

29 mai. — Avant la 7ᵉ injection, P. C. plus nette, P. A. à 10 centimètres.

6 juin. — Avant la 11ᵉ injection, P. C. bonne, P. A. à 15 centimètres.

Observation LX. — Commotion labyrinthique.

T..., apprenti. Aucun antécédent d'oreilles.

Le 8 janvier 1907 était à 4 mètres d'une pièce qui fit feu pendant qu'il faisait passer des munitions. Violent ébranlement de l'O. G.: depuis lors surdité de cette oreille avec sifflements.

11 janvier. — O. G.: P. A. nulle. Sifflements. Tympan normal.
O. D. : État normal.

Repos, révulsion.

14 janvier. — Pas d'amélioration. Vésicatoire.

18 janvier. — Pas d'amélioration. Le tympan s'est obscurci.
Traitement iodo-bromuré continué trois semaines.

8 février. — P. C. nulle, P. A. à 6 centimètres. Suspension du traitement.

26 février. — Même audition. Nouveau traitement ioduré.

19 mars. — Pas de progrès dans l'audition.
Ce jour-là, 70ᵉ jour après l'accident, on commence une série de huit injections de strychnine (de 1 à 3 milligr.). La P. C. est manifeste après la huitième.
Après quelques jours de repos, nouvelle série d'injections.

15 avril. — P. C. normale, P. A. à 12 centimètres.

Révulsion. Hypérémie. — Tout s'est montré insuffisant. C'est encore à l'hypérémie ou à la révulsion que je conseillerais de demander une nouvelle chance d'amélioration.

La révulsion, en augmentant la circulation à travers les tissus et les organes sous-jacents au point d'application, peut poursuivre encore un assez long temps après le début la résorption des produits inflammatoires. En dehors de toute idée théorique, je puis baser ma confiance sur deux faits précédemment consignés. Dans l'observation L... (XLVIII) la guérison, très lente à se produire, semble avoir pris une marche rapidement favorable lorsque se fut formé à la jonction de la nuque et de l'épaule un abcès assez vaste consécutif à une injection de strychnine. Chez T... (XXXVIII), la perception osseuse, très faible toujours après deux mois de traitement, redevient presque normale en quelques jours à la suite d'un érysipèle de la face.

Et cela nous laisse entrevoir que la méthode de l'hypérémie pratiquée soit à l'aide de liens constricteurs (Bier), soit à l'aide de petites ventouses bien adaptées (Delagenière), pourrait peut-être donner des succès. En solubilisant les exsudats et en favorisant la dissolution des proliférations conjonctives, l'hypérémie produit sur les lésions articulaires chroniques des effets assez remarquables pour que nous espérions pouvoir en tirer profit dans le cas qui nous occupe.

Emploi de la quinine contre les vertiges. — La quinine a été depuis longtemps considérée par beaucoup comme le spécifique du vertige auriculaire. On peut l'administrer soit à doses massives (méthode de Charcot), soit à doses minimes (méthode de Châtelier).

Charcot donnait la quinine à la dose de 0 gr. 60 à 2 gr. 25 de sulfate par périodes plus ou moins longues. On est à peu près d'accord aujourd'hui pour rejeter cette méthode, qui a pu dans certains cas se montrer excellente, mais qui constitue un gros danger pour le fonctionnement ultérieur de l'oreille. Wittmaak et Dreyfus plus particulièrement ont montré à l'aide de la méthode expérimentale et avec le concours du mi-

croscope que l'action de la quinine sur le nerf acoustique était une action paralysante. Or on n'a pas le droit, pour faire cesser un symptôme qui dans l'espèce ne paraît pas grave, de compromettre à tout jamais une audition.

La seconde méthode, mise en pratique depuis une vingtaine d'années à l'hôpital Saint-Joseph à Paris, semble au contraire d'une efficacité dépourvue de danger. Elle consiste à faire prendre chaque jour, pendant un mois et au delà, 1 à 5 centigrammes de quinine en pilules; chez la plupart des malades on voit survenir un soulagement très rapide, manifeste souvent dès la première semaine. Dans le cas suivant elle paraît avoir favorablement agi.

Observation LXI. — Otite traumatique. Vertiges.

C..., quartier-maître canonnier.

Exempt de service du 4 au 11 septembre 1907 pour étourdissements, vague état vertigineux, sensation d'ascension verticale. Rien au cœur. L'estomac et l'intestin fonctionnent bien; mais le malade déclarant avoir eu jadis de la dyspepsie, on le traite pour cette affection.

Le 12 septembre, l'état persistant, je l'interroge sur ses oreilles. Il me raconte que le 2 août dernier, lors de l'explosion, il eut le coton arraché de ses oreilles; éprouve depuis lors des sifflements, mais croit bien entendre.

Audition : O. G. : P. C. assez bonne, P. A. à 8 centimètres.
O. D. : P. C. nulle, P. A. à 2 centimètres, Weber latéralisé à G.

Tympan gauche normal, tympan droit obscur.

Il y a lieu de penser que le vertige est dû à de l'otite traumatique. Je prescris : S. Q. 0 gr. 75 en 3 cachets. À continuer quatre jours. En même temps noix vomique et vin de quinquina.

17 septembre. — Notable amélioration de l'audition et des vertiges.

Le 11 novembre il revient à la visite, l'amélioration n'ayant pas persisté.

Nouveau régime antidyspeptique, sans résultat.

19 novembre. — J'institue le traitement par la quinine (5 centigrammes chaque matin pendant vingt jours).

12 décembre. — Les vertiges ont graduellement et complètement disparu.

Audition à droite : P. C. faible, P. A. à 6 centimètres.

Massage du tympan.

4 janvier. — Les vertiges n'ont pas reparu. P. C. bonne, P. A. à 10 centimètres.

On pourra objecter peut-être que l'amélioration du symptôme vertige a pu être le fait aussi bien du temps que du médicament; cependant il y a à mentionner cette circonstance que, au cours du traitement, l'homme ayant été à deux reprises obligé de s'éloigner du bord pendant une journée et ayant omis de prendre sa pilule, il s'était senti plus fatigué ces jours-là.

Ce que je viens de dire s'applique au vertige chronique. Il m'a semblé que dans deux cas de vertige aigu (dont l'un m'est personnellement relatif) la quinine à haute dose avait eu une action appréciable, et comme alors le traitement n'est que passager, il n'y a pas à en redouter d'effets fâcheux.

Traitement des bruits subjectifs. — Symptôme pénible, les sifflements et les bourdonnements accompagnent tous les troubles auditifs de la détonation. Le bromure de potassium sera l'arme des premiers jours. Plus tard l'association de l'iodure et du bromure m'a toujours donné des résultats satisfaisants, même dans des cas vieux de plusieurs mois, et ceux-là même qui ne retirent pas de l'iodure un bénéfice marqué au point de vue de la surdité accusent une notable diminution des bruits subjectifs et de la sensation de plénitude. Un gramme d'iodure et un ou deux grammes de bromure associés et continués quelques jours suffisent, je crois, dans tous les cas.

Contre les vertiges et les bourdonnements Escat [1] a employé quelquefois à l'intérieur le bromhydrate d'ésérine à la dose de 2 à 4 milligrammes par jour, mais avec des résultats assez contradictoires. Dans un cas de vertige de Ménière, chez un malade atteint en même temps de glaucome, il a eu à deux

[1] *Annales des maladies de l'oreille*, avril 1906.

reprises la cessation complète du vertige et à peu près complète des bourdonnements. Le procédé est surtout à retenir et à essayer dans les commotions graves où l'on songerait à l'existence d'un exsudat abondant, d'un véritable « glaucome otique » séreux ou hémorragique.

Électricité. — L'électricité, que mes ressources de bord ne m'ont pas permis de mettre en œuvre, constitue encore un procédé à essayer. Sous la forme soit des courants continus, soit de la faradisation, elle est recommandée par Gellé et par Politzer. Elle peut être utile non seulement aux phases éloignées, après échec des autres moyens de traitement, contre une surdité rebelle, mais aussi dès le début pour exciter le fonctionnement du grand sympathique cervical lorsqu'on soupçonne (et ce doit être un cas très fréquent) une paralysie vasomotrice.

Exercices acoustiques. — Enfin les exercices acoustiques au moyen du diapason, efficaces dans certaines surdités (Spira), pourront rendre des services. N'agiraient-ils que comme massage vibratoire doux et régulier, ils ont leur place marquée dans l'arsenal thérapeutique de lésions qui sont d'ordre contusif.

En résumé, en face d'une surdité par coup de canon, nous disposons d'assez de ressources thérapeutiques pour n'avoir pas le droit de proclamer par avance notre impuissance et de nous réfugier dans l'abstention. Rien n'est coupable comme le scepticisme qui conduit à l'inaction. Gardons-nous-en toujours, et si nous savons intervenir à temps et rester inlassables dans nos efforts, nous aurons la grande satisfaction de guérir ou tout au moins d'améliorer grandement la plupart des malades.

PROPHYLAXIE.

Dans la question de la prophylaxie deux points sont à envisager : d'une part les conditions physiques relatives aux oreilles qu'il y a lieu d'exiger des hommes à admettre dans la spécialité

du canonnage, et d'autre part les précautions que les hommes doivent prendre pendant les tirs pour protéger leurs oreilles et en prévenir les lésions.

I. Conditions physiques à exiger des canonniers.

L'instruction actuellement en vigueur pour le recrutement des apprentis canonniers ne comporte aucune indication particulière pour les oreilles et cependant il est telle lésion ou tel trouble fonctionnel peu marqués qui, compatibles avec le service général de la flotte, ne peuvent être que très défavorablement influencés par le séjour au milieu du bruit de l'artillerie.

À l'étranger, au contraire, cette question a été souvent envisagée et tous les spécialistes qui s'en sont occupés en arrivent à conclure qu'on devrait à cet égard se montrer particulièrement sévère.

Ostino, en Italie, écrit que dans l'intérêt de l'individu comme dans l'intérêt de l'État, on doit écarter tous les prédisposés, tous ceux qui ont eu jadis de la suppuration de l'oreille moyenne ou qui présentent des signes manifestes d'otite chronique avec retrait du tympan, surtout s'ils ont des végétations adénoïdes ou de la rhinite hypertrophique. Poussant les choses plus loin encore, Cheatle[1], en Angleterre, déclare que non seulement les canonniers doivent avoir des oreilles et un nasopharynx irréprochables, mais qu'on devrait opérer tous ceux qui ont des végétations ou de grosses amygdales.

Dans l'armée austro-hongroise tout homme ayant une perforation même sèche du tympan est éliminé, et si en Allemagne il n'en est pas de même, du moins Schwartze et Zaufal ont-ils émis l'avis qu'il vaudrait mieux exclure ces malades du service actif par crainte d'une récidive de la suppuration toujours à prévoir[2].

Je crois qu'il est possible de se tenir dans une juste moyenne et voici à quelle opinion m'a conduit mon expérience personnelle :

[1] *Journal of the Royal United Service Institution*, juillet 1907.

[2] *Assoc. des médecins et des naturalistes allemands*, 1902.

Au cours de ce travail, j'ai rapporté plusieurs cas de réveil d'otorrhée sous l'influence de la détonation et rappelé l'opinion formelle de mes deux distingués prédécesseurs Maréchal et Catelan. Puis j'ai signalé, en parlant du pronostic, l'influence néfaste des commotions sur les anciennes otopathies. Bonnier a bien attiré l'attention sur ce fait que ce n'est pas l'oreille qui entend le mieux qui conduit le mieux les sons, mais qu'au contraire plus cette oreille est rigide, ossifiée et sclérense, plus elle réagit au bruit. Aussi j'estime d'une façon formelle que tout homme dont l'acuité auditive, pour une raison pathologique, héréditaire ou professionnelle, est inférieure à la moyenne normale, devrait être écarté lors de la formation des contingents. Devraient être exclus également tous ceux qui ont des signes d'otite catarrhale chronique avec rétraction du tympan, indice d'une obstruction tubaire, et ceux qui ont eu jadis des suppurations demeurées latentes et se réveillant facilement.

Mais par contre on peut se montrer moins sévère et en tout cas accepter provisoirement les hommes qui ont eu une otorrhée nettement guérie et qui ne semble pas sujette aux récidives.

La question est plus délicate et il est plus difficile de poser une règle ferme en ce qui concerne les tympans cicatriciels ou présentant une perforation persistante. Cependant dans ces cas j'aurais de la tendance à l'indulgence. À l'inverse de ce que pense Cheatle, je crois que ces hommes, s'ils ont conservé leur audition, peuvent faire des canonniers. Nimier, dans son mémoire de 1889, avait signalé que l'absence du tympan rendait l'oreille moins sensible aux détonations, les vibrations sonores étant moins bien transmises à l'oreille interne. Il serait à craindre cependant que la disparition totale ou presque totale du tympan, les larges perforations en un mot, en permettant aux vagues sonores et explosives l'accès direct trop facile sur les fenêtres labyrinthiques, n'agissent défavorablement sur l'appareil nerveux. Mais par contre j'ai remarqué d'une manière nettement incontestable que des canonniers qui avaient eu naguère une rupture du tympan et qui souffraient

par la suite du bruit des détonations éprouvaient des sifflements et une diminution de l'audition exclusivement du côté resté indemne naguère et je n'ai jamais vu un tympan cicatrisé se déchirer à nouveau. Un tympan cicatriciel a perdu de son amplitude d'oscillation et c'est évidemment ce qui le préserve, telle la vitre de nos panneaux sur laquelle, pour en limiter les vibrations et la préserver de la cassure, nous avons l'habitude de coller une plaque de papier au centre ou des bandes en diagonale.

II. Précautions à prendre pendant les tirs.

Nul ne saurait nier l'importance de cette question non plus aussi que la grande difficulté qu'il y a à la résoudre. «J'ai le regret d'avouer, écrit Suzuki après la campagne de 1905, que j'ignore encore le meilleur moyen de prévenir les accidents d'oreilles, bien que j'y aie apporté la plus grande attention.» Cheatle déclare cette protection des oreilles nécessaire et il la croit possible; le mode de tamponnement qu'il préconise ne semble pas avoir réuni tous les suffrages.

Le problème est complexe. Il s'agit de protéger surtout l'appareil nerveux sensoriel contre les vagues sonores et explosives qui lui arrivent par la voie du conduit auditif. Mais il faudrait que le système adopté n'empêchât pas l'homme d'entendre suffisamment les ordres qu'il a à recevoir. En outre, comme le dit avec raison Suzuki, un moyen préventif qui doit être mis à la disposition de milliers d'individus doit être aussi peu compliqué — et j'ajouterai aussi économique — que possible.

Passons en revue les différents procédés qui sont en usage ou qui ont été préconisés :

Tampons d'ouate. — Le tampon d'ouate est d'un usage vulgaire et les services qu'il rend sont inappréciables. Il transmet les sons en les assourdissant et par conséquent protège contre le bruit tout en permettant encore la perception de la parole. Il est incontestable que des accidents s'observent malgré tout chez des hommes qui en font usage.

Cela tient souvent à ce que son action protectrice, limitée en somme, s'atténue au fur et à mesure que le tir se prolonge et que la fatigue de l'oreille s'accumule; et aussi beaucoup sans doute à ce que le tamponnement est mal fait. On discute encore la question de savoir si le coton sera peu ou très tassé et j'avoue vraiment, après de nombreux essais, ne pas avoir constaté de différence appréciable. Je ne pense pas que même très serré le tampon de coton puisse devenir bon conducteur du bruit. Par contre je vois un gros inconvénient à le faire trop lâche; c'est qu'alors le mouvement de l'air déplacé par la détonation est susceptible de l'arracher, et, dans l'aspiration qui en résulte, de mettre en vibration la membrane qui parfois (nous l'avons vu) se déchire par ce mécanisme. Je conseille donc de placer dans l'oreille un tampon d'ouate assez serré pour n'être pas mobilisable et qu'on évitera d'enfoncer jusqu'au contact du tympan et par ailleurs de laisser trop en saillie à l'extérieur, — ou encore de superposer deux tampons, un profond plus tassé, un superficiel plus lâche.

Tampons glycérinés ou vaselinés. — J'ai eu l'occasion de remarquer que des tampons imprégnés de glycérine placés dans les oreilles d'hommes atteints d'otite amortissaient considérablement pour eux les bruits de la détonation. Depuis lors j'ai trouvé ce moyen indiqué et particulièrement recommandé par Lermoyez et Boulay et l'on me raconta qu'à une certaine époque, à bord du vaisseau-école, dans les tirs de salves, les matelots se garantissaient les oreilles avec de l'étoupe imprégnée d'huile de fourbissage. On m'a cité enfin certains officiers qui, avant chaque tir, s'instillent quelques gouttes de glycérine qu'ils recouvrent de coton. J'ai été ainsi amené à expérimenter ce mode de protection; et pour en avoir été personnellement très éprouvé, je n'hésite pas à affirmer que ce peut être *un procédé aussi efficace que dangereux.* Il amortit très bien les sons, trop bien même, puisqu'on n'entend plus rien de ce qui se dit autour de soi, et il est excellent, à la double condition qu'il ne sera employé que pendant un tir très court et que le tampon restera en place jusqu'à la fin du tir. Dans les conditions

contraires, il constitue un gros danger et cela se comprend. En effet, tant que la glycérine imprègne le tympan, elle en diminue la faculté d'oscillation, telle la membrane du mirliton qui cesse de vibrer lorsqu'elle est imbibée de particules de salive. Mais par ailleurs nous savons d'une part que la glycérine irrite les muqueuses, d'autre part, qu'étant très avide d'eau, elle les dessèche, si bien qu'au bout d'un certain temps le tympan est devenu plus sec et plus rigide, d'où tendance à vibrer plus désagréablement et à enfoncer plus violemment l'étrier dans la fenêtre ovale avec risque de ne pouvoir revenir à sa position normale, ayant perdu son élasticité. Je conseille donc de ne recourir à ce moyen que dans des circonstances exceptionnelles, pour des tirs de peu de durée, et d'avoir soin, après avoir enlevé les tampons, d'assécher l'oreille et de la garnir d'ouate pendant quelques heures.

Rosemach conseillait la vaseline. Mais la vaseline, ainsi que la lanoline d'ailleurs, ont, elles aussi, l'inconvénient de déterminer sur les muqueuses un certain degré de turgescence et d'épaississement et je les écarte au même titre. Peut-être l'huile serait-elle moins à redouter.

Succédanés du tampon ouaté. — Ward Cousens (de Portsmouth) a proposé des tampons de caoutchouc, mais ils sont difficiles à ajuster et peu stables. Janckau, qui les emploie chez les ouvriers travaillant au milieu du bruit, les recouvre de gaze et les fixe autour du cou par un fil.

J'ai expérimenté des tampons de caoutchouc de différentes formes; je ne les ai jamais trouvés supérieurs au coton et j'ai constaté leur très grande tendance à sortir du conduit. Cheatle considère comme étant beaucoup plus efficace un tampon imaginé par sir W. Dalby, fait d'un mélange de laine et d'argile malléable, et bien que l'auteur conseille de ne pas le pousser au fond du conduit, on a reproché à ce tampon de constituer un milieu compact susceptible de n'être pas sans danger.

Bonnet protecteur. — Un bonnet recouvrant largement les oreilles et leur pourtour, employé à la Commission de Gâvres,

où ses effets sont très appréciés, a été récemment mis en usage à bord de certains navires de types modernes. Il enveloppe tout le crâne et est rembourré au niveau de la région auriculo-temporale. Il est surtout destiné aux hommes qui dans les tourelles sont exposés au souffle des pièces voisines et il a une utilité plus grande encore pour le chef de section placé dans le capot qui surmonte la tourelle, car il le protége aussi contre les chocs qui résultent de l'ébranlement de la tourelle par le tir. Ses effets pour l'atténuation des bruits sont excellents lorsqu'il est bien fait. Malheureusement ce bonnet est souvent trop petit, s'adapte mal, et même lorsqu'il va à peu près bien, ses bords restent béants au niveau des joues. Il recouvre trop la tête, il est trop chaud et pénible à supporter au delà d'un certain temps. Il a enfin surtout contre lui la facilité avec laquelle il se salit. C'est pour toutes ces raisons que, d'après la très grande majorité des témoignages que j'ai recueillis, malgré son efficacité et les services qu'il est appelé à rendre, ce bonnet n'a trop souvent auprès des hommes qu'un succès limité.

On a reproché également au bonnet (et ce reproche me semble exagéré) de gêner l'audition pour les commandements. C'est là d'ailleurs l'objection principale faite au tamponnement, et cela depuis le jour où Desgenettes bouchait avec de la cire molle le conduit auditif des artilleurs pour les empêcher de «cracher le sang par les oreilles». Et c'est pour obvier à cet inconvénient qu'on a imaginé des *antiphones*.

Antiphones. — Ferrand [1], en France, il y a plusieurs années, avait imaginé un appareil fait de lamelles enchevêtrées (pailles de fer ou pailles de plomb sous toile fine de métal) et il affirmait réussir ainsi à garantir le tympan contre les bruits intenses qui étaient atténués sans que les bruits harmonieux fussent modifiés. «Cet appareil, disait-il, conduit les notes à la membrane du tympan d'une façon simple, tandis que les bruits violents font entrer en vibration les rubans métalliques qui harmonisent les sons discordants. L'amplitude des vibrations

[1] Ferrand, L'oreille et le bruit. *Lyon médical*, 26 mars 1890.

est amoindrie par leur dissémination; il y a eu en quelque sorte filtration du pêle-mêle des sons confus.» Je ne sais si cet appareil a pu se montrer réellement efficace. Je ne crois pas qu'il ait joui d'une longue faveur; dans l'armée, où il fut expérimenté, on semble à l'heure actuelle en avoir perdu complètement le souvenir.

Le colonel L. T. Pease [1] a signalé dans le même genre un instrument formé de disques perforés et séparés. Les ondes explosives seules sont assez puissantes pour mobiliser tous ces disques à la fois, obturant ainsi le passage vers l'oreille, tandis que les vibrations de la parole restent sur eux sans effet et arrivent à leur but nettement conservées.

Un autre système fait passer les ondes de la voix et les ondes bruyantes à travers un passage étroit à changements de direction multiples; l'onde vocale passe facilement, tandis que l'onde bruyante se brise aux différents coudes et n'arrive à destination que très atténuée. L'appareil, qui a reçu de son inventeur M. Elliot le nom d'*Ear-drum protector*, fut d'abord introduit dans la Marine américaine, où il est d'un très grand usage; il a été essayé ensuite en Angleterre. En 1906, notre attaché naval à Washington en envoya plusieurs spécimens qui furent expérimentés en escadre.

L'Ear-drum protector consiste en une petite sphère en celluloïd destinée à remplir le conduit auditif. Cette sphère présente un évidement et elle est surmontée d'une tige creusée d'un conduit assez étroit et terminée par une tête dans laquelle s'ouvre ce conduit. L'ouverture disposée dans la tête et l'évidement de la sphère sont donc reliés par un canal deux fois coudé à angle droit. La sphère est placée dans l'oreille, l'évidement regardant le tympan. Les extrémités de la tête prennent un point d'appui dans les replis du pavillon où elles fixent l'appareil.

La Commission qui fut chargée en escadre d'apprécier ce système a conclu qu'il atténuait beaucoup mieux que le coton la perception des bruits et permettait d'une façon plus nette

[1] *Assoc. of the Royal Service Institution*, 1907.

l'audition du commandement. Mais son prix élevé (25 francs) ne permettrait jamais de le délivrer qu'à un nombre limité de personnes, et bien que l'inventeur en ait construit des modèles de différentes grandeurs, il existe chez les diverses personnes une telle variation dans la forme et les dimensions de l'oreille qu'on peut lui reprocher de n'être pas d'une adaptation facile et d'une tenue certaine.

Presse-oreilles Loizeau. — «Il n'est pas douteux qu'on n'a encore rien trouvé de mieux pour se protéger contre les bruits trop violents que d'appuyer avec ses doigts sur son oreille bouchée avec du coton.» C'est de ce principe qu'est parti M. le lieutenant de vaisseau Loizeau pour imaginer et faire construire pour son usage personnel un appareil très simple et très ingénieux resté jusqu'à ce jour inédit.

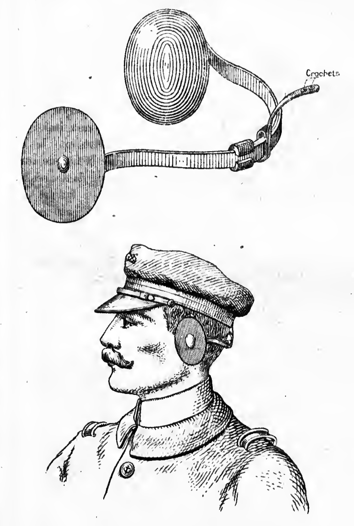
Le presse-oreilles se compose de deux plaques métalliques formant pelotes, reliées par un ressort en acier trempé d'un centimètre de largeur environ.

Le ressort, destiné à contourner l'occiput, est de l'acier spécial employé pour la confection des bandages, dont la propriété est d'exercer une pression douce pour une petite déformation et très grande pour une déformation un peu plus marquée seulement que la précédente. Il se compose de deux lames glissant l'une sur l'autre dans une double rainure ménagée à l'extrémité de l'une d'elles : cette disposition permet de donner aux deux plaques un écartement en rapport avec le diamètre biauriculaire.

Les deux plaques métalliques sont en aluminium, métal léger et moins vibrant que l'acier ; elles sont recouvertes intérieurement d'un léger matelas de coton bombé au centre et enveloppées d'une feuille de caoutchouc. Elles s'appliquent directement sur l'ouverture des deux conduits auditifs préalablement munis d'ouate. Un élastique terminé par un crochet relie le milieu du ressort à la casquette et retient ainsi l'appareil, qu'on peut laisser retomber sur le cou pendant les pauses [1].

[1] L'appareil construit par M. Haran, fabricant d'instruments de chirurgie à Paris, revient à 7 ou 8 francs environ.

Le presse-oreilles, que j'ai fait expérimenter à bord de *la Couronne*, atténue sensiblement le bruit et les impressions



pénibles qui en sont la conséquence. A une certaine distance des pièces on n'éprouve aucune sensation désagréable; à leur voisinage on ressent encore des sifflements, mais moins intenses

et surtout moins persistants qu'avec le coton seul. Il semble devoir mettre l'oreille à l'abri de toute lésion. Un certain nombre de canonniers aux oreilles reconnues irréprochables et désignés pour en faire usage dans des tirs ayant duré de 15 à 30 minutes ont été examinés par moi-même après le tir et n'ont présenté aucune congestion du tympan. Son emploi n'empêche pas d'entendre les commandements ni de suivre une conversation.

Voilà pour les avantages. Les inconvénients sont pour ainsi dire nuls dans les tirs de peu de durée. Mais dès que la séance se prolonge au delà d'une demi-heure, il y a unanimité de la part de ceux qui l'ont employé à reconnaître que la compression prolongée des pelotes détermine de la fatigue auriculaire et même chez quelques-uns de la fatigue douloureuse.

Bien que j'estime personnellement que cette fatigue puisse se réduire à peu de chose si on règle bien l'écartement des deux pelotes et si, outre le tampon conseillé pour le conduit, on applique une feuille d'ouate sur toute la surface de l'oreille, c'est là incontestablement l'inconvénient du presse-oreilles. Il ne me semble pas impossible d'y remédier. Le principe est excellent et je crois que quelques modifications de détail rendraient cet appareil très pratique et très utile.

Appareil Nové-Josserand. — M. l'enseigne de vaisseau Nové-Josserand ignorait les essais de M. Loiseau lorsque, appelé à embarquer à l'École de canonnage, il se faisait construire un appareil personnel de protection.

Ici aussi il y a un ressort en acier trempé, mais qui, au lieu de contourner la nuque, passe sur le sommet de la tête. Au lieu de se terminer par deux pelotes, il porte à ses extrémités deux appareils cylindro-coniques. A la base une large bague de caoutchouc prend appui sur tout le pourtour de l'oreille; en dehors une plaque métallique s'articule avec le ressort; des fils métalliques roulés en spirale relient la plaque et la bague, et le tout est enveloppé d'une étoffe en drap et rempli d'ouate.

Cet appareil donne pour la protection contre les bruits des résultats très satisfaisants, inférieurs cependant, selon moi, à

ceux du presse-oreilles Loizeau. Il est par contre plus facile à supporter. Mais le premier modèle construit était trop volumineux, trop encombrant et trop fragile, et au moment où je laissais l'École M. Nové-Josserand travaillait à le modifier.

Choix du procédé. — Aucun des procédés que je viens de passer en revue n'est exempt d'inconvénients et tous sont passibles d'objections très justifiées. Mais la plupart peuvent être perfectionnés, et en faisant un choix parmi eux, selon les indications et les situations, il est possible de réaliser la protection des oreilles.

Les antiphones, trop compliqués, trop coûteux, surtout trop peu stables, ne me semblent pas devoir être très pratiques dans l'ardeur particulièrement bruyante d'un combat naval.

Le coton donne une protection réelle, mais souvent insuffisante; il semble malgré cela devoir rester longtemps encore le mode de tamponnement le plus simple pour la masse des combattants.

Le presse-oreilles Loizeau, dégagé des inconvénients que présente le modèle actuel, le protecteur Nové-Josserand sont des appareils de luxe forcément délicats, difficiles à réparer par les moyens du bord et qui paraissent devoir être réservés aux officiers ou à quelques gradés auxquels ils seront très précieux.

Mais le bonnet est encore, je crois, le moyen prophylactique réunissant le plus d'avantages, celui qui doit être imposé aux canonniers. Il est indispensable de modifier le type actuel, trop chaud et trop mal adapté. Un officier du *Latouche-Tréville*, que la mort vient de ravir à un avenir brillant et mérité, le lieutenant de vassseau Le Citol, en avait fait confectionner un modèle consistant en deux oreillettes bien matelassées reliées par deux larges rubans dont l'un passe par le sommet du crâne tandis que l'autre contourne la nuque, et s'attachant sous le menton par deux galons. Le bonnet est léger et peu embarrassant et il permet le port de la coiffure.

Il faudrait qu'il fût confectionné en plusieurs grandeurs, pour bien s'adapter à la conformation de chaque sujet, et

surtout qu'il devint un objet individuel, délivré réglementairement à chaque canonnier, faisant partie de la composition de son sac et entretenu par lui en état de propreté parfaite.

CONCLUSIONS.

Arrivé au terme de cette étude, dans l'impossibilité de la résumer en quelques lignes, je voudrais du moins en dégager un certain nombre de conclusions fixant les idées plus particulièrement personnelles que j'ai cherché à mettre en vue :

1° Au cours de mon séjour à l'École de canonnage j'aurai vu défiler sous mes yeux une très grande variété de lésions et de troubles engendrés par la détonation ou l'explosion des pièces d'artillerie. Le tympan, la caisse, le labyrinthe peuvent être atteints isolément ou simultanément.

2° Les ruptures du tympan, si elles ne sont pas recherchées au miroir, passent le plus souvent inaperçues. L'apparition du sang au dehors me semble en être un symptôme tout à fait exceptionnel.

Pour les hommes placés dans le voisinage de la bouche et dans le cône du souffle, le tympan peut se déchirer par hyperpression, mais ce n'est pas la situation habituelle de nos canonniers. Le siège de la rupture en arrière ou le long du manche du marteau, le fait que lorsque les tampons de coton sont mal ajustés ils sont fréquemment arrachés et exceptionnellement enfoncés par la violence du souffle, et aussi cette seule constatation qu'en dehors de l'action du souffle une simple vibration sonore suffit à déchirer la membrane sont des arguments qui militent en faveur de la théorie de Nimier (déchirure par raréfaction d'air ou par ébranlement vibratoire trop intense).

3° Les lésions de l'oreille moyenne, hémorragiques ou inflammatoires, sont relativement communes et sont dues à des déchirures de la muqueuse, à une disjonction ou à une arthrite de la chaîne. L'examen fonctionnel de l'audition, l'influence favorable du massage et de la thiosinamine, à défaut

de symptômes révélés par l'examen objectif, nous en donnent la preuve.

4° À côté des réflexes divers dont quelques-uns sont déjà bien connus, il faut faire place à des troubles nerveux non encore signalés jusqu'ici après la détonation et relevant de la névrose traumatique.

5° La surdité à marche chronique et insidieuse paraît être rare; cette variété de surdité professionnelle est due surtout à des fatigues ou à des commotions répétées de l'oreille dont le sujet se rend compte. Il est donc facile, en y remédiant à temps, d'en enrayer la marche.

6° Il y a lieu d'éliminer de la spécialité du canonnage tous les hommes dont l'acuité auditive est diminuée par suite d'affections antérieures ou de prédispositions héréditaires. Il y a lieu surtout de se montrer sévère pour les hommes atteints d'affections du naso-pharynx entraînant l'obstruction tubaire, car c'est là la cause prédisposante la plus manifeste des lésions de l'oreille par détonation.

7° Nous possédons des moyens prophylactiques suffisants, s'ils sont bien appliqués, pour assurer, du moins dans les conditions du temps de paix, la protection des oreilles de nos canonniers en sachant être éclectiques et en les variant suivant le rôle de chacun pendant le tir. Il y a lieu d'en généraliser l'emploi. Parmi les procédés que je connais et qui nous viennent de l'étranger, aucun ne me paraît supérieur à ceux dont nous disposons.

8° Traitées à temps, traitées surtout avec persévérance, les surdités de détonation, qui ne sont en général que des surdités partielles, sont susceptibles, surtout si elles surviennent chez des sujets sains, sans antécédents pathologiques, d'une très grande amélioration, voire même d'une guérison complète et leur pronostic devient ainsi beaucoup moins sombre qu'on ne l'a écrit. Il y aura lieu de recourir souvent à plusieurs médications successives avant de trouver celle qui convient contre une lésion qui peut être très variable et que nous ne pouvons

bien souvent que soupçonner, mais nous avons surtout dans la strychnine, les iodures, la révulsion, le massage du tympan et la thiosinamine les éléments d'une thérapeutique qui nous permettra de sauver bien des auditions ou en tous cas de ne pas laisser les surdités évoluer avec notre inconsciente et coupable complicité.

DE QUELQUES COMPLICATIONS RARES
DANS L'ABCÈS DU FOIE,

par M. le Dr COUTEAUD.

MÉDECIN EN CHEF DE LA MARINE, CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE.

Dans ces notes je me propose d'étudier sommairement, non point l'ensemble des complications qui peuvent éclater dans l'abcès du foie, mais quelques phénomènes rares, obscurs, peu connus ou même inédits.

Je me bornerai à envisager les hémorragies et un syndrome particulier se reliant au groupe des syndromes solaires, rappelant l'angine de poitrine.

PREMIÈRE PARTIE.

Hémorragies.

Monneret et Verneuil admettaient que le foie malade favorise l'hémorragie, ce qui est exact dans la grande majorité des cas; mais, comme le fait remarquer Quenu[1], les observations de Verneuil sont contestables et, d'ailleurs, il faut distinguer l'espèce de la maladie du foie; il faut également distinguer s'il s'agit d'hémorragies *in situ* ou à distance, comme, par exemple, l'épistaxis. L'hémorragie fait défaut dans les kystes hydatiques : je n'en connais qu'un cas survenu entre les mains de Labbé, vers 1875, à la suite d'une opération.

[1] QUENU, *Rev. de chir.*, mars 1909.

Dans les abcès du foie c'est une complication considérée comme très rare par les chirurgiens coutumiers de ces affections[1]. Dans les maladies du foie dues à une autre cause, l'hémorragie est plus fréquente et on a une tendance à incriminer l'ictère comme le grand facteur hémorragipare. L'hémorragie spontanée est peut-être moins rare qu'on ne l'a dit dans les abcès du foie, mais, dans les quelques cas où elle s'est montrée, l'ictère n'est pas mentionné.

On peut distinguer les hémorragies en rapport avec les abcès du foie en deux groupes :

a) Hémorragies opératoires;

b) Hémorragies spontanées, qui peuvent être anté- ou post-opératoires.

a) *Hémorragies opératoires.* — Les opérations dirigées contre l'abcès du foie sont la ponction exploratrice au trocart ou à l'aiguille de Potain ou de Dieulafoy et l'ouverture au bistouri. Les chirurgiens anglais se servent en outre d'un instrument spécial agissant à la façon d'une pince dilatatrice. La ponction est considérée comme inoffensive par les médecins habitués au traitement des abcès du foie. Pour ma part, j'ai plongé plusieurs centaines de fois des trocarts de Potain dans des foies soupçonnés d'abcès sans aucun dommage apparent : il suffit de prendre une précaution bien connue : s'écarter de la région du hile. Entre les mains de mes camarades de la Marine cette innocuité de la ponction a toujours été la règle. Cependant, notre collègue de la Guerre, le médecin-major Bichelonne, a écrit quelques lignes inquiétantes[2] : «Les ponctions exploratrices sont elles-mêmes loin d'être inoffensives, et nous en connaissons un cas suivi de mort rapide (1906) chez un homme porteur d'un abcès postérieur du foie.» À mon avis il s'agit là d'une exception malheureuse, et, à généraliser le danger des ponctions, on risquerait de priver le praticien d'un précieux moyen d'exploration.

(1) Bertrand et Fontan, *Traité de l'hépatite suppurée* (1895).
(2) *Bull. de la Soc. de méd. milit.*, 10 mai 1907, p. 336.

Il existe un autre cas de mort, publié par un médecin anglais, le Dr Low, lequel, en ponctionnant un foie contenant un abcès, traversa une branche importante de la veine porte; il y eut une hémorragie intrapéritonéale, mais le malade mourut surtout, et brusquement, d'une embolie gazeuse[1].

Je trouve un troisième cas de mort dans une observation d'un travail de Loison publié dans la *Revue de chirurgie* (1906):

Observation I. (résumée)[2]. — D... entre à l'hôpital militaire de Tunis le 17 juillet 1892 pour fièvre typhoïde bien caractérisée. Le 2 août, violentes douleurs irradiées de la région hépatique à l'ombilic, augmentation de volume du foie. Le 16 août, ponction exploratrice dans le neuvième espace intercostal sur la ligne axillaire postérieure; on ne ramène que du sang pur. Le lendemain, le ventre se ballonne de plus en plus en même temps qu'augmente une matité de la région hypogastrique; diarrhée, nausées, vomissements. Le 21 août, sous chloroforme, on fait deux nouvelles ponctions intra-hépatiques avec le petit trocart de Potain, la première sur la ligne blanche, à deux travers de doigt au-dessous de l'appendice xyphoïde, la deuxième dans le neuvième espace, sur la ligne axillaire antérieure. Demi-coma, hoquet continu, violentes coliques. Mort dans la journée. L'autopsie montre dans la cavité péritonéale un liquide séro-sanguin, couleur chocolat, évalué à 4 litres; un épais caillot rouge noirâtre part de la face inférieure du lobe gauche du foie, qui contient un volumineux abcès à pus jaunâtre déjà ouvert dans le péritoine et adhérent à l'estomac.

L'auteur ne croit pas avoir ouvert un vaisseau important avec le trocart. Cependant la lecture attentive de l'observation montre que, sur les trois ponctions exécutées, une au moins, probablement la première, est responsable de l'hémoabdomen soupçonné pendant la vie et découvert à l'autopsie. Il ne faut pas oublier que le patient était exposé à une hémorragie par le seul fait de sa fièvre typhoïde.

J'ai dit plus haut que dans ma pratique personnelle je n'avais jamais été témoin d'hémorragies à la suite de ponctions

[1] Voir *Arch. méd. nav.*, juin 1907.

[2] Loison, *Rev. de chir.*, février 1906.

hépatiques. Cependant je n'oserais être aussi affirmatif pour le cas suivant, le seul que j'ai observé où la source de l'hémorragie intestinale peut être discutée et attribuée autant à une effraction vasculaire de la glande hépatique qu'à une ulcération préexistante de l'intestin.

Observation II (résumée). — Hépatite suppurée diffuse. — Abcès aréolaires multiples. — Hémorragie intestinale. — Opération. — Mort.

M... soldat d'infanterie coloniale. retour du Tonkin, entre à l'hôpital pendant l'été de 1904 pour dysenterie, puis, comme on soupçonne un abcès du foie, on me le confie. Anesthésie au chloroforme, dix ponctions pratiquées sans résultat : cependant, foie énorme et persistance de la contraction musculaire abdominale à droite, même pendant l'anesthésie. L'opération est ajournée. Le lendemain, une selle sanglante abondante; était-ce un résultat de la ponction ou bien celui de l'excès de tension de la veine porte? Le surlendemain, issue de deux litres et demi de sang par l'anus, dans les 24 heures (au dire des infirmiers). Ce ne fut que 10 jours après qu'on trouva le pus et qu'on évacua un gros abcès (deux litres); mais le malade mourut le lendemain.

L'autopsie montra un foie qui ne pesait pas moins de 3 kilogr. 600. C'était un foie muscade criblé d'abcès aréolaires. Le côlon transverse contenait du sang en caillots encore frais, dû peut-être à quelque perforation d'anciennes cicatrices du gros intestin, car le côlon transverse et descendant était hérissé de grosses cicatrices blanches proéminentes comme un grain de maïs, et les parois du gros intestin étaient indurées. En somme, des doutes planent sur la cause de cette hémorragie.

Je ne voudrais pas que ces faits exceptionnels puissent détourner les jeunes chirurgiens de l'exploration du foie par le trocart, car cette pratique est inoffensive dans l'immense majorité des cas. D'ailleurs, c'est un fait bien connu de tous ceux qui sont familiers avec la chirurgie de l'abcès du foie : les ponctions négatives, blanches, sont le plus souvent bienfaisantes et peuvent hâter la résolution de l'hépatite.

L'empire des mots est quelquefois très puissant. J'ai connu des praticiens expérimentés auxquels l'idée de porter le fer sur

cette vaste glande vasculaire sanguine qu'est le foie, inspirait une crainte irraisonnée. Cependant si l'on veille à ne pas trop s'approcher de la zone dangereuse, le hile, le bistouri ou le trocart peuvent pénétrer hardiment dans la substance du foie malade sans risquer de provoquer aucune hémorragie.

C'est à peine si, au cours de très nombreuses interventions pour abcès du foie, j'ai vu une fois une hémorragie sérieuse. Voici le cas :

Observation III. — En soignant un soldat colonial récemment revenu du Tonkin (1904) je fus amené à ponctionner le foie; sur la ligne mamelonnaire je rencontrai du pus. Après résection du rebord costal droit je fus obligé de faire une incision non loin du hile. Un de mes aides ayant introduit son doigt dans la brèche hépatique avec un peu trop d'insistance, il en résulta une hémorragie veineuse sérieuse, mais qui fut arrêtée par un tamponnement à la gaze.

Cet incident n'eut pas d'autre suite.

Bertrand et Fontan [1] ont rapporté un seul cas d'hémorragie par blessure d'un rameau de la veine porte; un tamponnement permit d'arrêter le sang.

Mais les choses peuvent se passer moins simplement, comme le prouve le cas suivant, terminé par la mort, que je relève dans un rapport sur une campagne en Extrême Orient dû à notre camarade le médecin principal Lacarrière (1908) :

Observation IV (résumée) [2]. — M..., quartier-maître mécanicien, 25 ans, 22 mois de campagne en Extrême Orient, pas de dysenterie antérieure, entre le 9 février 1908 à l'hôpital de Saïgon. Douleurs hépatiques violentes, fièvre, embarras des premières voies.

Ponctions hépatiques douteuses le 11; mais le 17, on évacue un abcès du lobe droit de la grosseur d'une tête de nouveau-né, contenant un liquide sanguinolent, couleur lie de vin, tenant en suspension une faible quantité de pus en grumeaux. Le lendemain de l'opération, hémorragie intestinale très abondante et retour de la fièvre; le surlendemain, mort.

[1] Bertrand et Fontan, *ouvrage cité*.

[2] Extrait du rapport médical du Dr Lacarrière, médecin de la Division navale des mers de Chine (1908).

L'autopsie montre entre les lèvres infiltrées et saillantes de la plaie d'opération des caillots énormes de sang noir. Le foie pèse 2 kil. 300, teinte feuille morte.

L'intestin présente une paroi interne absolument normale; pas la moindre ulcération pouvant expliquer l'hémorragie considérable survenue aussitôt après l'opération.

On trouve dans le travail de Loison [1] deux exemples d'hémorragie opératoire. L'un d'eux est relatif à un soldat dont on ouvrit un abcès hépatique au niveau de la huitième côte réséquée; un écoulement veineux assez abondant put être arrêté par un tamponnement à la gaze [2]. Le second cas est résumé ci-après:

Observation V (très résumée) [3]. — G... entre à l'hôpital de Tunis le 21 septembre 1891 pour un abcès du foie ponctionné au Potain et ouvert dans le neuvième espace intercostal. «Une hémorragie veineuse assez abondante se produit; elle provient du tissu hépatique sectionné. On l'arrête avec la canule de Dupuytren placée dans le foyer en bourrant sa chemise de gaze iodoformée.» La canule est retirée deux jours après, l'hémorragie est arrêtée. Le mal suit son cours. Mort le 15 octobre.

Je connais deux autres cas, restés inédits, d'hémorragie opératoire mortelle, dont l'un à la suite d'un curetage.

b) *Hémorragies spontanées.* — Dutrouleau [4] a rapporté une observation d'abcès du foie où il constata une hémorragie intestinale abondante causée par le trouble de la circulation du foie.

Observation VI (résumée). — Abcès compliqué de dysenterie, d'hémorragie et de fièvre grave; ouverture avec le bistouri. — Guérison.

L... 25 ans, syphilitique, ancien entre à l'hôpital de la Martinique le 31 mai 1851 relevant de dysenterie. Il présente tous les signes d'un abcès du lobe gauche du foie, qui est incisé au bistouri après application d'un caustique à la potasse; suppuration d'une odeur tellement

[1] Loison, Les abcès du foie, *Rev. de chir.*, février-mai 1906.

[2] *Idem*, obs. XXIX.

[3] *Idem*, obs. XV, p. 254.

[4] *Traité des maladies des Européens dans les pays chauds*, Paris, 1868.

repoussante qu'elle oblige à isoler l'opéré. Trois jours après, hémorragie intestinale donnant 750 grammes de sang. L'auteur distingue nettement le sang pur sortant par l'anus des selles dysentériques qui avaient réapparu. Cette hémorragie, dit-il, était trop abondante pour être formée par une ulcération intestinale; elle était sous la dépendance du trouble de la circulation du foie. Et malgré ces accidents graves le malade guérit.

Cambay avait signalé le retour des selles sanglantes avec l'exacerbation du mal; il se demandait si c'était un phénomène d'ordre dysentérique, mais il penchait visiblement vers une autre interprétation : l'exagération de la pression sanguine dans le système de la veine porte. Rouis était du même avis. De nos jours les auteurs semblent considérer le phénomène de l'hémorragie intestinale comme une complication s'expliquant naturellement par la coexistence extrêmement fréquente de la dysenterie et de l'abcès du foie. Certains, même, admettent à ce sujet un balancement pathologique fort contestable. Il en résulte qu'on n'a pas donné à cet accident l'importance qu'il mérite. Cependant, de temps à autre, des faits se montrent avec une gravité telle que la complication prime le mal primitif. Le sang s'observe alors sous forme «massive» avec des caillots volumineux sans mélange intime avec les glaires et les matières fécales. Ces faits étant susceptibles de se montrer en l'absence de tout phénomène dysentérique, on pourrait en voir l'explication dans la réouverture d'anciennes ulcérations intestinales; et cette hypothèse se changerait en certitude si l'autopsie confirmait leur présence dans le gros intestin, siège habituel des lésions de la dysenterie. Il faudrait aussi songer à l'éventualité de la tuberculose intestinale, dont le rôle commence à être mieux compris aujourd'hui.

Mais une explication générale plus simple peut être donnée : le sang en hypertension, en imminence d'évacuation, emprunte d'ordinaire la voie intestinale, qui lui présente, par les ulcérations encore en activité ou par les anciennes cicatrices, des points de moindre résistance. Il s'agirait, en somme, d'une sorte d'épistaxis intestinale liée à un état plus ou moins cirrhotique du foie.

Observation VII (résumée)[1]. — Bo..., matelot, 21 ans, 10 mois de séjour en Extrême Orient. Pas d'antécédents de dysenterie. Entre à l'hôpital de Saïgon le 5 février 1908. Fièvre, douleurs dans l'hypocondre droit, puis dans l'épaule droite. Congestion pulmonaire aux deux bases. Le foie est augmenté de volume et présente une tuméfaction en un point; état général mauvais, aspect typhique.

Opération le 8; évacuation d'un abcès du lobe droit gros comme une orange. Pas d'hémorragie; drainage. Le lendemain, émission par l'anus d'un caillot de sang volumineux; ventre indolore. La cavité de l'abcès ne contient point de sang. Les jours suivants, évacuation continue de caillots sanguins par l'anus qui affaiblissent rapidement le malade sans que les injections d'ergotine, de caféine ou de sérum artificiel aient pu enrayer l'hémorragie. Mort le 12 février.

L'autopsie montre un second abcès méconnu dans le foie et de gros caillots sanguins dans le gros intestin, qui présente, au niveau du cæcum et du côlon ascendant, des ulcérations dont la plus grande a 2 centimètres de diamètre.

Observation VIII (résumée)[2]. — Bi..., quartier-maître torpilleur, 33 ans, quinze mois de séjour en Extrême Orient, sans diarrhée ni dysenterie, entre à l'hôpital de Saïgon le 7 janvier 1908 pour fièvre continue. Bientôt il accuse une douleur au foie et à l'épaule, puis se montrent des selles bilieuses et mucoso-sanglantes en très grand nombre pendant un mois. Pendant ce temps, apparition d'une tumeur épigastrique étendue du foie à l'ombilic, d'abord mate, puis sonore[3].

Le 7 février, on ouvre deux abcès au foie, dont l'un dans le lobe gauche. L'hémorragie intestinale, sans grande intensité mais sans discontinuité, persiste jusqu'au 14 février, jour de la mort.

L'autopsie montre un foie très gros (2 kilogr. 200), un troisième abcès méconnu, et dans l'intestin des lésions de dysenterie au dernier degré.

On trouve dans le travail de Loison deux exemples d'hémorragie spontanée.

(1) Extrait du rapport médical du Dr Lacarrière.

(2) Extrait du rapport médical du Dr Lacarrière.

(3) Il s'agissait donc d'un abcès gazeux du foie, dont j'ai rapporté ailleurs quelques exemples (voir *Archives de médecine navale*, juillet 1908, et Rapport de M. Le Dentu à l'Académie de médecine, 16 juin 1908).

Observation IX (résumée)[1]. — D... entre à l'hôpital de Tunis le 13 décembre 1892 pour dysenterie et signes suspects d'abcès du foie. La température oscille autour de 39°. Dans l'après-midi du 19, deux selles hémorragiques constituées par une grande quantité de sang liquide et coagulé; dans la nuit, le sang «coulait liquide par l'anus sans que le malade pût le retenir». Vomissements porracés. Le 20 au matin, la température tombe à 35° 5; le pouls est petit, filiforme, très fréquent; abattement très prononcé. À ce moment on le ponctionne, on trouve du pus et on incise un abcès contenant 100 grammes de pus. Le malade meurt le 25 décembre; l'autopsie montre une grande quantité d'abcès aréolaires.

Dans ce cas les signes d'une hémorragie interne étaient évidents.

Observation X (très résumée)[2]. — A... entre à l'hôpital de Tunis le 23 août 1891. Fièvre, epistaxis, point de côté à gauche. A eu la fièvre typhoïde quatre mois auparavant. On ponctionne le foie sans trouver de pus. Le 2 septembre, selles diarrhéiques contenant des caillots sanguins. Pleurotomie pour épanchement séreux. Le 7 septembre, une selle constituée par 600 ou 800 grammes de sang liquide. L'état général s'aggrave. On ouvre un abcès du foie. Le 8, mucus et sang dans les selles. Le 9, mort. Autopsie : abcès multiples dans les différents lobes.

À remarquer que le patient relevait d'une fièvre typhoïde, et que, par conséquent, l'état hémolytique du sang a pu favoriser l'hémorragie.

Il semblerait que la voie de dégagement la plus naturelle qui s'offre au sang en hypertension dans le tissu hépatique, c'est celle des voies biliaires. Il n'en est rien cependant; rares sont les hémorragies qui empruntent cette voie. Cependant la chose n'est pas impossible, puisque ces mêmes conduits peuvent déverser dans l'intestin le pus d'un abcès du foie ou d'un kyste hydatique; ce mécanisme se trouve même facilité par l'ulcération de ces conduits, qui se mettent ainsi plus étroitement en rapport avec l'abcès. Cette éventualité est d'une rareté

[1] Loison, *op. cit.*, p. 246.
[2] Loison, *ibid.*, p. 251.

extrême, puisqu'on n'en trouve qu'un seul exemple dans la science, le cas de S. Rogers, reproduit dans l'ouvrage de Bertrand et Fontan, que je résume ci-après :

Observation XI (résumée). — S. Rogers observa, vers 1848, un capitaine porteur d'un abcès du foie qui présenta une *hématémèse* et des *selles sanglantes*. Cet abcès ne fut pas opéré; le malade mourut peu après. L'autopsie montra un abcès contenant plus de trois litres de pus, de sérum et de caillots. Quelques petits caillots étaient adhérents au duodénum, mais les parois de cet intestin étaient normales. Une seule explication était plausible : le passage du sang de l'abcès dans les conduits biliaires et de là dans le duodénum.

Rien ne s'oppose à ce que le sang extravasé s'engage dans les canaux biliaires lorsque ces canaux sont distendus comme ils le sont souvent chez les lithiasiques. Or l'abcès du foie peut parfaitement survenir chez ces derniers. On admet d'ailleurs fort bien aujourd'hui la migration de l'abcès du foie dans l'intestin par les canaux biliaires.

Chez le sujet de l'observation IV on a vu que l'autopsie avait fait constater la présence d'énormes caillots sanguins dans la plaie du foie. L'interprétation de l'hémorragie intestinale dans ce cas me semble impossible si l'on n'invoque les voies biliaires comme ayant établi la communication entre le foie saignant et l'intestin.

Enfin, par le simple fait de l'hypertension portale, il peut se produire une saignée naturelle en d'autres points du tractus intestinal, notamment au niveau de l'œsophage ou de l'estomac. Le sang peut se montrer soit à l'état rouge naturel, par hématémèse (voir obs. XI), soit modifié par les sucs digestifs (voir plus loin, obs. XV). Dans ce dernier cas, il y a du *vomito negro* ou du méléna, comme dans les hémorragies de la fièvre jaune ou de l'ictère grave. Un pouls petit et fréquent, une température surbaissée pourraient peut-être faire prévoir l'hémorragie. Il s'agit là de complications extrêmement rares, je le répète, dont quelques-unes relèvent de la cirrhose du foie ou bien encore de l'hémophilie, cette diathèse mystérieuse qu'on peut voir en dehors de toute altération de la cellule hépatique.

Il ressort de ce qui précède que l'hémorragie peut primer les symptômes banaux de la dysenterie, qu'elle peut s'observer dans l'abcès du foie compliqué par la fièvre typhoïde ou encore dans l'abcès qui suit la convalescence de cette maladie.

L'hémorragie s'allie volontiers aux abcès multiples ou aux abcès aréolaires du foie.

Le pronostic de l'hémorragie dans l'abcès du foie est franchement mauvais.

Quelques mots maintenant sur la thérapeutique de cette complication.

Dans l'hémorragie opératoire l'hémostase peut se faire d'elle-même, soit parce que le foie se rétracte après l'évacuation du pus de même que l'utérus après l'expulsion du produit fœtal, soit parce que le sang épanché en se coagulant exerce une pression sur le vaisseau entaillé, soit parce que l'état souvent scléreux du foie favorise la rétraction du parenchyme. Quand l'hémorragie persiste, le tamponnement à la gaze chiffonnée est le premier moyen qui se présente à l'esprit, celui qui doit le plus souvent suffire. On le laisse en place pendant quarante-huit heures et on l'enlève au bout de ce temps en le décollant prudemment avec de l'eau oxygénée. Si ce moyen était insuffisant, on pourrait pincer le vaisseau lésé et abandonner la pince dans la plaie. On aurait encore la ressource de faire une suture hémostatique de la tranche hépatique avec un fort catgut modérément serré.

Enfin les moyens hémostatiques médicaux ne devraient pas être négligés. Soupçonnerait-on l'hémophilie? On s'adresserait au traitement préconisé par Weil et Broca, c'est-à-dire le sérum de sang frais ou, plus simplement, le sérum antidiphtéritique habituel, qui peut être appelé, dans l'espèce, *sérum antihémophilique.* L'injection au sérum artificiel peut rendre des services sans qu'il y ait lieu de craindre l'excès de la pression sanguine. On peut encore recourir au chlorure de calcium[1]

[1] Ce sel a l'inconvénient de «fermer le rein» comme on dit. De plus sa fidélité est douteuse d'après les travaux de Vincent, Dopter, Billet (v. *Soc. biol.*, mars 1906).

donné en potion. Mais ce qui me semblerait préférable c'est l'injection intramusculaire de sérum gélatiné à 2 p. 100, — dûment stérilisé. — Un lieu d'élection recommandable pour cette sorte d'injection est la région des muscles fessiers.

Enfin les lavements froids et les applications locales de glace constituent une dernière ressource sur laquelle on aurait tort de beaucoup compter, mais qu'il peut être utile de connaître.

DEUXIÈME PARTIE.

Un syndrome hépatico-solaire.

Il existe une complication inédite de l'abcès du foie où l'oppression douloureuse domine toute la scène pathologique. Elle peut se montrer aussi bien dans l'abcès déclaré et opéré que dans celui qui n'est encore que suspecté. Comme on le verra par sa description, elle reproduit plusieurs des traits du tableau de l'angine de poitrine.

Haspel[1] semble y faire allusion dans ces lignes écrites en 1845 : «... La respiration est courte et embarrassée; il y a parfois des accidents très analogues à ceux de l'asthme.» Cambay (1847) soupçonne ce phénomène, Rouis le mentionne brièvement au sujet d'un abcès du foie observé chez un Maltais qui fut pris d'une grande gêne de la respiration se changeant parfois en «une angoisse inexprimable» accompagnée d'une forte dépression du pouls. Saint-Vel[2] dit : «La respiration peut rester calme, n'être dyspnéique qu'à la suite d'un effort; quelquefois le malade éprouve de violents accès de suffocation.» Dutrouleau insiste davantage sur ce point; dans de nombreuses observations d'abcès du foie il mentionne, en dehors de toute complication pleuro-pulmonaire, l'anxiété respiratoire[3].

[1] Haspel, *De l'hypérémie du foie*, 1845, p. 6.

[2] Saint-Vel, *Traité des maladies des régions intertropicales*, 1868.

[3] Dutrouleau, *op. cit.* Voir les observations V, VI, VIII, IX.

Observation XII (résumée)[1]. — Un malade, 26 ans, porteur d'un vaste abcès non ouvert et atteint d'ictère, présente à un moment donné une respiration très courte, la parole est entrecoupée et Dutrouleau observe ce qui suit : « . . . Le 2 mai il y a une sorte de crise ou d'accès caractérisée par des palpitations, de l'irrégularité du pouls, sueurs froides, dyspnée et douleur de côté extrêmement vive; le calme revient au bout d'une heure. Le 5, nouvelle crise encore plus pénible, et enfin, le 8, crise encore plus forte, asphyxique, à la suite de laquelle il succombe le vingt-quatrième jour de son entrée. »

L'autopsie montra des poumons sains sauf à la base du poumon droit, qui présentait une splénisation limitée.

Cette complication se devine, plus ou moins ébauchée, dans un certain nombre d'observations d'abcès du foie par divers auteurs, sans avoir spécialement attiré l'attention des nosographes; Murchison, Bertrand et Fontan, P. Manson, les ouvrages les plus récents, qui traitent de l'abcès du foie, sont muets sur ce point.

Pour établir le bien-fondé de l'existence de cette complication, il ne faut pas oublier que l'existence d'une vaste collection hépatique peut troubler la respiration en diminuant, par une compression sur le poumon droit, le champ de l'hématose. Mais ce trouble respiratoire purement mécanique diffère de l'anxiété spéciale, accompagnée de phénomènes particuliers, qui est envisagée ici. L'oppression est constante dans le premier cas, tandis qu'elle est intermittente, paroxystique, dans les cas dont je m'occupe.

De l'important travail de Loison sur les abcès du foie[2] j'ai retenu deux faits qui me paraissent se rapporter au syndrome que j'étudie :

Observation XIII (résumée)[3]. — Un sergent, au cours d'un abcès du foie opéré, présenta un violent accès d'oppression : « L'examen du cœur et de la poitrine ne dénota rien de particulier, » dit l'auteur, qui constata un peu d'albumine dans les urines, l'élimination quoti-

[1] Dutrouleau, p. 598.
[2] *Revue de chirurgie*, 1906; v. p. 833 et 839.
[3] Loison, *Rev. chir.*, p. 839.

dienne de 10 grammes d'urée et une phlébite du membre inférieur gauche. Trois jours après, dyspnée continue avec râles congestifs aux deux bases. Décès. L'autopsie montre une vaste poche purulente hépato-thoracique avec dégénérescence graisseuse, le rein droit englobé dans le pus, l'intégrité du poumon droit et une hépatisation rouge limitée à la base du poumon gauche.

Ce cas n'est pas très démonstratif, je le reconnais; mais il m'a paru qu'il y avait là une ébauche du mal que l'observation suivante montre avec des traits mieux accusés :

Observation XIV (résumée)[1]. — V..., 2e étranger, 36 mois de séjour au Tonkin, paludisme, un accès de fièvre bilieuse hématurique. En octobre 1903, douleurs à l'hypocondre droit et à l'épaule; le 20, entre à l'hôpital. Le foie n'est pas augmenté de volume et ne déborde pas les côtes; à l'auscultation, rien d'anormal à la base du poumon droit. Ventre souple, constipation, pas de fièvre.

Le 21 octobre, une ponction au trocart ramène du pus; sous chloroforme, ouverture d'un vaste abcès dans la partie inféro-externe du lobe droit. Tout va bien jusqu'au 7 novembre. À cette date, accès de fièvre; le température varie entre 36 et 40 degrés; le pouls va jusqu'à 140. Légère diarrhée sans mucus ni sang. Une contre-incision est pratiquée dans le onzième espace intercostal, en dehors de l'angle des côtes.

Le 12 novembre, la fièvre a diminué, mais les selles diarrhéiques sont très fréquentes. Dans l'après-midi, survient une crise d'étouffement avec mouvements convulsifs des bras; le pouls, petit, monte à 148. Le malade a rendu dans une selle des caillots de sang de la grosseur de deux oranges. Dans la nuit, plusieurs crises se succèdent, semblables à celle de la veille; la température, tombée un moment à 35°5, remonte la nuit à 38 degrés.

Le surlendemain, crises de dyspnée avec mouvements convulsifs de temps à autre.

Urines non analysées. Pouls petit, incomptable; la température varie de 37 à 38 degrés. Décès dans la soirée; pas d'autopsie.

À remarquer l'hémorragie intestinale qui s'est présentée pendant la première crise sous forme de caillots sanguins. Dans

[1] Loison, *Rev. chir.*, p. 833.

l'observation suivante, qui m'est personnelle, figure aussi une hémorragie, mais sous la forme de *vomito negro* :

Observation XV (résumée). — Le 11 janvier 1905, on m'adresse un soldat colonial, usé, en suspicion d'abcès du foie; la seule chose qui préoccupe le malade est une douleur à l'épaule droite empêchant tout repos. Je remets les ponctions exploratrices et l'opération au lendemain matin.

À trois heures de l'après-midi, on vient me chercher en toute hâte et je trouve plusieurs collègues réunis autour du malheureux, blême, angoissé, le visage couvert de sueurs froides, la bouche ouverte, le tronc secoué par une crise de dyspnée extrême, des crampes et des contractures aux membres inférieurs, le pouls introuvable. Cette scène avait débuté brusquement pendant que le malade allait à la selle dans son lit. J'émets l'hypothèse d'une évacuation brusque d'un abcès du foie dans un organe voisin, l'estomac par exemple. Et tout d'abord, les événements semblent me donner raison : en effet, des vomissements très abondants et noirâtres surviennent dans la nuit en même temps que deux selles liquides; mais on ne peut y reconnaître la présence du pus, ce qui détruit ma supposition. De cette crise effrayante considérée un moment comme le collapsus final, résulta un soulagement marqué pour le malade, qui fut débarrassé de la douleur scapulaire qui le faisait tant souffrir. Température axillaire : 38° 1; épistaxis, anurie, pouls à peine perceptible encore le lendemain matin. Je vais à la recherche du pus : 4 ponctions exploratrices sans résultat.

Le surlendemain, 14 janvier, nouveaux vomissements noirâtres, oligurie, urines contenant de l'albumine. Pouls impalpable, bruits du cœur presque imperceptibles. Est-ce donc une simple crise d'urémie? Je pense que l'urémie a compliqué la situation sans la créer de toutes pièces. En effet, les jours suivants les urines redeviennent normales, sans albumine, malgré une polyurie passagère; amélioration de l'état général. Le 7 février, dans la nuit, survient une crise de dyspnée analogue à la précédente, mais moins violente, avec vomissements, diarrhée, anurie, bruits du cœur affaiblis avec hypertension du pouls; analyse de l'urée : 11 grammes par litre; température la veille au soir : 37° 6.

Les jours suivants, l'attention se reporte sur le foie, dont les signes d'abcès deviennent plus évidents. Le 17 février, opération sous chloroforme, avec l'aide de notre camarade le Dr Barbolain : issue de deux litres de pus chocolat.

Le 25 février, mort.

Autopsie. — Taches brunes sur l'abdomen. Liquide dans la plèvre droite.

Cœur pesant 400 grammes; valvules saines, pas d'athérome, rien aux coronaires, signes d'endocardite ancienne; le péricarde est épaissi notablement. Diaphragme étroitement soudé au foie.

Le foie pèse 2 kilogrammes; scléreux, il crie à la coupe; hypertrophie du lobe gauche. L'abcès est réduit aux proportions d'une orange; il est juxta-vertébral; sa cavité est limitée par une coque scléreuse et même cartilagineuse de 1 à 2 centimètres d'épaisseur; quelques adhérences lâches l'unissent à l'estomac.

Estomac : dilaté et refoulé à gauche.

Rein droit : 300 grammes. Rein gauche : 400 grammes. Leurs capsules se détachent facilement; étoiles de Werheyen; les substances médulaire et corticale ne montrent aucune sclérose apparente.

Conclusion. — Foie abcédé, hypertrophié, cirrhotique; néphrite chronique double.

La dilatation des veines œsophagiennes, constatée à l'autopsie, atteste que ces varices, en se rompant, ont provoqué l'écoulement du sang dans l'estomac, d'où le vomito negro. La brusque cessation de la douleur scapulaire après la première crise ne peut s'expliquer que par la diminution immédiate de la tension portale qui a été la conséquence de cette hémorragie.

Dans ces deux dernières observations les hémorragies observées s'expliquent très bien par une cirrhose (vérifiée dans l'obs. XV.) compliquant l'abcès du foie. Ce qui fait l'intérêt de ces hémorragies c'est leur association avec le syndrome cardio-pneumo-gastrique qui est ici en jeu.

À travers l'enchevêtrement des symptômes dominent les signes d'une sorte d'angine de poitrine caractérisée par une crise de dyspnée angoissante, soudaine, paroxystique; le patient, sans voix, le visage défait, agite ses membres convulsés, persuadé que sa dernière heure est venue. C'est une scène à grand appareil survenant brusquement à l'occasion d'un léger effort ou spontanément, affectant plusieurs territoires anatomiques et menaçant, comme dans l'*angor*, les sources mêmes de la vie. Le cœur, les poumons, l'estomac, les reins, le dyna-

misme somatique, tout est touché. Il n'y a point hypertension artérielle : il y a au contraire une hypotension absolue[1]. Cependant l'hypertension du pouls peut s'observer (v. obs. XV) succédant peu de temps après à l'hypotension. La durée de la crise est d'environ une heure. Les crises se succèdent en se ressemblant, sauf quant à l'intensité, qui va en augmentant ou, au contraire, en diminuant. On peut croire au collapsus final, on peut croire aussi à l'évacuation de l'abcès du foie dans une cavité voisine, estomac, côlon, péricarde, etc. Voici en quels termes Rouis décrit la migration du pus dans le péricarde : «Douleurs précordiales, sentiment d'une suffocation prochaine, une anxiété, une angoisse convulsive alternant avec de la prostration, un affaiblissement des bruits du cœur, etc.[2].» On voit qu'on pourrait s'y tromper. Dans le cas qui m'est personnel (v. obs. XV), j'ai cru, en présence des vomissements noirs, assister à une évacuation de l'abcès dans l'estomac, tandis qu'il s'agissait d'un phénomène critique, une hémorragie stomacale «jugeant» l'excès de la tension portale.

L'insuffisance rénale peut mettre son appoint dans cette complication, mais, à mon avis, l'urémie[3] ne joue qu'un rôle épiphénoménal dans ce drame hépatique, qui n'est pas sans analogie avec le «drame pancréatique» de Guinard. La synergie fonctionnelle du foie et des reins est aujourd'hui bien connue : les toxines élaborées par le foie peuvent altérer le filtre rénal et réciproquement. D'ailleurs, pour prévenir toute fausse interprétation dans la dernière observation, j'affirme que le sujet ne présentait pas la moindre albuminurie dans le service médical qui l'observa avant de me l'adresser.

Dans le cancer du corps du pancréas, Chauffard a observé un syndrome qu'il a appelé pancréatico-solaire : le malade qui en faisait l'objet éprouvait une crise douloureuse simulant

[1] L'hypertension dans l'*angor pectoris* n'existe pas tous les cas (Vaquez). Voir *Nouveau traité de méd. et de thérap.*, t. XXIV, p. 452.

[2] Rouis, *Recherches sur les suppurations endémiques du foie*, 1860.

[3] À propos de l'angine de poitrine, Dieulafoy dit : «Cette dyspnée angoissante, paroxystique, rappelle un peu les grandes dyspnées urémiques.» *Man. de path. interne*, 15e édition, p. 1045.

un accès d'angine de poitrine. C'est évidemment à un syndrome du même ordre que nous avons eu affaire ici, ce qui m'incite à le dénommer *syndrome hépatico-solaire*, à moins que, pour le rapprocher d'un ensemble de symptômes bien connus, on ne veuille l'appeler *angor pectoris et abdominis*.

Ce syndrome est rare, puisqu'il a si peu attiré l'attention jusqu'ici, confondu probablement avec les dyspnées mécaniques si fréquentes dans l'abcès du foie. Je crois cependant qu'il y a intérêt à le dégager «du chaos des dyspnées», comme disait Jaccoud à propos de l'angine de poitrine. La connaissance d'une complication, si rare soit-elle, est toujours utile, puisqu'elle pourrait, à l'occasion, prendre rang dans la symptomatologie des abcès du foie, si obscure parfois pour le praticien le mieux avisé.

La compression du cœur par le foie anormalement tuméfié a été jadis une conception de l'angine de poitrine défendue en Italie par Brera, Averardi et Zecchinelli [1]. Ces auteurs n'ont pas vu triompher leurs idées; n'y aurait-il pas en elles une parcelle de vérité?

Par l'intimité des rapports de la partie postérieure du foie avec les ganglions semi-lunaires s'explique une excitation douloureuse de certaines parties du plexus solaire sur les viscères abdominaux et thoraciques voisins. Il y a là un rendez-vous de nerfs comme le pneumogastrique, le grand sympathique, le phrénique, dont les manifestations réflexes varient avec le mode de compression et d'inflammation des parties voisines et qui sont généralement plus ou moins redoutables.

C'est là et non ailleurs qu'il faut chercher la pathogénie de la singulière complication que j'ai cherché à mettre en relief.

Son pronostic est des plus sombres; cependant le sujet de l'observation XV n'est mort qu'au bout d'un mois et demi.

Le traitement consiste à faire appel aux injections d'alcool camphré, piqûres de caféine et d'éther, injections de sérum arti-

[1] Brera. *Della stenocardia*, Modène, 1810.

Averardi, *De angina pectoris ejusque præcipua specie stenocardia*, Paris, 1816.

ficiel. La médication hypotensive usitée dans l'*angor* proprement dit n'eût pas convenu dans les cas que je cite : chez le dernier malade il ne fallut pas moins de deux jours pour relever la pression sanguine après la première crise; plus tard, au contraire, on constata de l'hypertension artérielle. En somme, tout ce qu'on peut faire, en pareil cas, c'est une médecine de symptômes.

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE MÉDICALE

DU GOLFE PERSIQUE,

par le Dr L. MOREAU,

MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE, MÉDECIN-MAJOR DE LA «SURPRISE».

(*Suite et fin.*)

III. Région du Chatt-el-Arab.

État physique. — Le Chatt-el-Arab, né de la confluence du Tigre et de l'Euphrate, constitue une limite naturelle entre la Perse et la Turquie. D'une largeur d'environ 1 mille et demi près de son embouchure, d'une profondeur de 3 m. 7 à 4 m. 6 à mer basse, il est navigable jusqu'à Bassorah, d'où peuvent remonter jusqu'à Bagdad les seuls bâtiments de faible tirant d'eau. La navigation à l'entrée du fleuve est gênée par l'existence d'une barre formée par le limon entraîné par ses eaux, ce qui oblige à attendre la marée haute pour la franchir. Les deux rives, coupées de nombreux canaux d'irrigation qui les inondent presque continuellement, sont remarquables par leur végétation — et sans doute aussi par leur insalubrité : palmiers-dattiers hauts et touffus sur la rive turque, plus grêles et plus clairsemés sur la rive persane, herbes et joncs poussant au hasard dans les marécages à fond d'alluvions.

Trois villes sont bâties sur les bords du Chatt-el-Arab : Fao, Mohammerah et Bassorah.

Climatologie. — Le climat de la région du Chatt-el-Arab est sensiblement le même que celui de la côte persane du golfe. L'humidité n'y est pas plus grande, malgré la détrempe du sol par les canaux. Le climat se serait amélioré avec la substitution à la culture du riz de celle des dattes et du blé.

Pendant les mois de juillet, août et septembre. soufflent les vents du Nord-Ouest, très chauds. Décembre, janvier et février sont froids. En mars, nous avons noté, une nuit, 5° au-dessus de o. À partir d'avril, la température devient excellente, rappelant celle du printemps de l'Europe, mais pour une période de trois mois seulement.

Villes. — 1° *Fao.* — Fao, situé sur la rive droite, est un village de peu d'importance, comportant environ 400 habitants. C'est là qu'aboutit le câble télégraphique de la «British Persan Gulf». Un poste sanitaire, installé en ce point, signale télégraphiquement au service quarantenaire de Bassorah le passage de tout bâtiment remontant le Chatt-el-Arab.

Il a été question de créer à Fao un lazaret.

2° *Mohammerah.* — Bâtie sur la rive gauche ou plus exactement sur un affluent du fleuve nommé *Karoun*, par conséquent sur le territoire persan, cette ville acquiert chaque année un développement plus grand. C'est un État pour ainsi dire indépendant, puisqu'il est gouverné par un cheik presque autonome, ne relevant en fait ni de la Perse ni de l'Arabistan. Cette situation politique, que nous ne faisons que mentionner, marque cette région d'un certain cachet d'originalité.

La ville — à deux kilomètres du fleuve — n'est qu'un grand bazar, où l'on trouve suffisamment à s'approvisionner en viande et en légumes. L'eau fournie par le Karoun est plus douce et plus fraîche que celle du Chatt-el-Arab, renseignement précieux pour les bâtiments.

Près de l'embouchure du Karoun, dans le fleuve, se dresse un office sanitaire, dirigé par un officier de santé anglo-indien. Trop de pèlerins s'arrêtent à Mohammerah,

pour échapper à la quarantaine peu confortable du lazaret de Bassorah.

3° *Bassorah.* — Ville mi-turque, mi-arabe, Bassorah constitue le débouché le plus important du golfe Persique.

Sa population se monte approximativement à 180,000 habitants[1], en y comprenant celle des faubourgs, très nombreux autour de Bassorah. Une quinzaine d'Européens à peine sont établis dans la ville, parmi lesquels un consul russe, un consul anglais et un certain nombre de missionnaires français. Les Églises chrétienne et chaldéenne comptent à peu près 400 adeptes.

La ville, très étendue et à une distance de 2 kilomètres du fleuve, se compose de maisons arabes d'architecture sobre et peu variée, formant des rues étroites, que le soleil — à défaut d'autre procédé — assainit passagèrement chaque jour. Le bazar, le Souk, traverse en zigzag la ville, se réservant les rues les plus spacieuses. Là aucun rayon de soleil ne pénètre à travers l'épaisse toiture de branches ou de solives jetée d'une boutique à l'autre. On est donc loin de la splendeur féerique des contes des *Mille et une Nuits.* Les alentours sont plus pittoresques, avec leurs plantations immenses de dattiers, coupées par l'infinité des canaux nés du Chatt-el-Arab et inondant la plaine à marée haute. L'un d'eux, plus important, le canal Asshar, est pour les bélems ou gondoles turques la voie habituelle de communication entre le fleuve et la ville.

Les mœurs des habitants doivent inspirer aux étrangers quelque inquiétude au point de vue de leur sécurité. Il semble que l'espèce de civilisation qui s'est infiltrée dans ce milieu cosmopolite ait favorisé l'instinct batailleur et pillard de la race arabe. La police turque, d'ailleurs bien indolente, est impuissante à réprimer les vols et les meurtres qui se commettent. L'année dernière, en pleine rue, un cheik fut poignardé par une main fanatique. Pendant notre séjour, la maison d'un

[1] D'après le Gouvernement turc; mais ce chiffre nous paraît fortement exagéré. Le Bassorah d'Haroun-al-Raschid comptait 800,000 habitants.

riche Turc, cernée par une cinquantaine d'Arabes armés de fusils, fut attaquée et mise en coupe réglée, sans qu'un seul des agresseurs ait pu être appréhendé. Il n'est pas rare que le bateau anglais qui fait le service entre Bassorah et Bagdad soit fusillé et mis à sac par les Bédouins, qui ne préviennent pas de leur attaque, comme ils le font pour les pèlerins de la Mecque.

Plus que partout ailleurs, il est donc prudent de ne pas parcourir la nuit les rues de la ville, plongée du reste dans une obscurité presque complète.

La grande partie de la population est employée à la culture des dattes, qui sont réputées les meilleures du monde. Il s'en fait une exportation considérable, mais le chiffre des importations, en général, est loin d'égaler celui des exportations, sous quelque forme qu'elles se fassent. L'Administration ottomane ne voit pas d'un œil favorable les cargos britanniques déverser leurs produits sur les rives du Chatt-el-Arab. Un jour viendra où la barre qui est à l'entrée du fleuve sera infranchissable, et alors ce sera la porte fermée aux bâtiments étrangers. Les Turcs attendent peut-être avec impatience cette éventualité, contre laquelle ils ne prennent aucune mesure préventive. « Où le Turc pose le pied, dit le proverbe oriental, l'herbe cesse de croître. »

Les approvisionnements en vivres sont faciles à Bassorah. Le pain, dont se nourrissent les indigènes, est une galette plate, molle : c'est le pain arabe, peu digestible et d'un goût assez fade. Mais on trouve aisément sur commande du pain européen. L'eau de boisson est puisée à même les canaux par les indigènes, au moyen de *chadoufs* échelonnés de distance en distance. Cette eau offre peu de garanties pour un bâtiment qui a la faculté de fabriquer de l'eau distillée. Mais l'avantage est inappréciable pour un équipage d'avoir constamment à sa disposition de l'eau douce, nullement saumâtre, à une telle distance de l'embouchure du fleuve, et celui de la *Surprise* en profita largement. La viande, les légumes sont d'excellente qualité; les dattes, les citrons doux, les oranges de Bagdad représentent les principaux fruits. Par la fermentation des dattes, les Arabes

obtiennent une eau-de-vie dénommée *araki*, et dont, à moins d'accoutumance, une quantité relativement faible suffit à procurer une intoxication spéciale : deux matelots, s'en étant enivrés, présentèrent à bord du délire avec des idées de suicide; l'un d'eux se précipita même dans le Chatt-el-Arab, sans autre inconvénient que celui d'un bain froid.

Le tabac, introduit à Bassorah par la régie ottomane, ne jouit pas d'une grande faveur auprès des indigènes, qui préfèrent chiquer le bétel ou fumer leur tabac grossier fait de feuilles pilées, mélangées sans doute à celles du chanvre indien. Il ne semble pas, grâce évidemment à une accoutumance acquise de bonne heure, que les effets de ce tabac soient pour eux particulièrement toxiques.

La *pathologie* de Bassorah n'est pas dénuée d'intérêt. Le bouton d'Orient, que nous citerons en première ligne, y est relativement plus fréquent que dans d'autres points où il a été signalé (Biskra, Alep, Le Caire), moins cependant qu'à Bagdad. C'est de là qu'il a été très probablement importé, et s'il existe à l'état endémique, c'est à cause des communications continuelles et régulières entre Bassorah et Bagdad par les vapeurs de la *Tigris Navigation Company*. Il siège, en général, sous forme d'une papule qui ne tarde pas à s'ulcérer, sur les parties découvertes; d'où la pratique en usage dans certaines familles, pour éviter aux enfants une cicatrice visible, d'inoculer le bouton sur les parties du corps cachées par les vêtements. Quel est l'agent pathogène? Est-ce un microcoque, un bacille, un spirille? La question n'est pas absolument résolue, mais il semble que ce doive être le protozoaire étudié par Wright et retrouvé depuis, fréquemment, par la méthode de Giemsa et de Laveran. La voie de pénétration ne paraît pas être le tube digestif, bien qu'on ait incriminé l'ingestion des dattes, à tort, puisqu'on trouve le bouton dans les pays qui ne produisent pas ce fruit, mais plutôt la voie cutanée, qui suppose une solution de continuité des téguments. Les ablutions avec de l'eau souillée joueraient donc un rôle, mais surtout la contagion directe, de la main à la main, pourrait-on dire. Les indigènes ne sont pas les seuls atteints, et la plupart des Européens que nous avons

interrogés ont pu nous montrer des cicatrices de boutons contractés pendant la saison des chaleurs.

Nous pensons qu'il serait difficile de dire si les insectes, tels que mouches et moustiques, sont des agents de propagation. On a incriminé les puces; mais comment la puce, qui pique les parties cachées, pourrait-elle faire apparaître les boutons aux parties découvertes?

La durée du bouton d'Orient est d'environ 9 mois à Bassorah. Une fois incisé, exprimé, le bouton guérit dans ce laps de temps, sans complication, au moyen de pansements humides au sublimé, laissant après lui des cicatrices gaufrées, que nous trouvons caractéristiques.

Les manifestations fébriles revêtent une forme assez particulière pour mériter le nom de *fièvre de Bassorah*. Le début est marqué par une céphalée de moyenne intensité, suivie de quelques frissons accompagnés de vomissements, et quelquefois de coliques et de diarrhée. Le type de la courbe est toujours le même : la température oscille entre 39° et 40°, puis redescend le lendemain. De nouvelles ascensions se produisent quelquefois le soir pendant les deux jours suivants, puis tout rentre dans l'ordre. La quinine et un purgatif salin ont toujours donné de bons résultats. L'époque où la *Surprise* resta mouillée dans le Chat-el-Arab était la bonne saison, et pourtant un certain nombre d'accès éclatèrent à bord. Les moustiques, d'abord absents, commencèrent à faire leur apparition à la fin du mois de mars, et les examens que nous pratiquâmes sur un lot considérable de ces insectes nous les firent reconnaître comme appartenant à la classe des anophèles mâles, encore que peu développés.

Les indigènes paient un lourd tribut à la fièvre, mais beaucoup prennent de la quinine préventive, qu'ils trouvent au bazar sous forme de bisulfate en dragées. Les médecins n'hésitent pas à donner de fortes doses de quinine, jusqu'à 4 grammes en une seule fois. Pour les cas que nous avons eu à traiter à bord, nous n'avons jamais dépassé la dose de 0 gr. 75 en injection, et nous en sommes toujours bien trouvé.

Il existe six médecins à Bassorah : deux médecins grecs,

attachés à l'office quarantenaire, deux médecins turcs attachés à l'hôpital militaire, un médecin anglais et un médecin américain. Ce dernier dirige, avec l'aide de missionnaires protestants, un dispensaire qui est plutôt une œuvre de vulgarisation religieuse en faveur du protestantisme; on compte, en effet, un assez grand nombre de chrétiens qui se sont convertis au protestantisme. Les indigènes fréquentent ce dispensaire, ce qui ne les empêche pas de consulter un certain nombre de rebouteux empiriques, qui les soignent au moyen de pratiques plus ou moins bizarres. Quelques-uns même, chirurgiens simplistes, se seraient fait une spécialité des calculs vésicaux, qu'ils extraient par une laparatomie sous-ombilicale pratiquée à l'aide d'un simple poignard.

L'hôpital militaire turc, large bâtiment à colonnades entouré de vérandas spacieuses, est établi sur la rive gauche du fleuve, en un point qu'on appelle le *Gardelou.* Il paraît bien compris, remarquablement situé, mais l'état de négligence dans lequel on le laisse est en rapport avec la pénurie des malades. Le confort qu'y pourraient trouver des malades européens est donc tout relatif.

La variole existe à Bassorah à l'état endémique, se réveillant, par intervalles, sous formes d'épidémies. Les indigènes se feraient vacciner, non à l'aide du vaccin de génisse, mais du sérum sanguin des enfants atteints de la maladie. L'immunité serait, paraît-il, conférée pour toute la vie.

On nous a parlé d'une affection spéciale au pays, sinon bizarre; on la désigne sous le nom de *awakaat-el-serra*, littéralement : chute du nombril. Elle débuterait par une tuméfaction surtout interne du nombril, occasionnant des douleurs très vives. . .et la mort, quand le nombril détaché tomberait dans la cavité abdominale. Nous avouons n'avoir pas eu l'occasion de rencontrer pareille affection; aussi n'y attachons-nous qu'une créance très limitée. Peut-être ne s'agit-il simplement que de hernies ombilicales, susceptibles d'étranglement, faute de soins.

Les ophtalmies ne sont pas plus rares qu'ailleurs.

Faut-il incriminer ici l'habitude des femmes turques et arabes de se servir pour se farder les paupières d'un pinceau commun

à plusieurs d'entre elles et pouvant disséminer par là même les germes? Cela est fort possible, bien que la question terrain soit ici primordiale.

Les plaies phagédéniques des pieds sont, par contre, peu fréquentes. Les indigènes marchent peu; la grande majorité est employée comme bélemdjis, c'est-à-dire conducteurs de bélems; le reste de la population pratique presque constamment ce mode de locomotion, si favorable à sa naturelle mollesse. Les occasions de souillure par le sol sont par là même diminuées.

Depuis qu'une police sanitaire est exercée efficacement à Bassorah, les grandes épidémies, ayant pour point de départ les pèlerinages, ont presque complètement cessé. Vers 1832, une épidémie terrible de peste balaya plus de la moitié de la population. Les pèlerinages de la Mecque, mais surtout ceux de Kerbela et de Nedjef, doivent être étroitement surveillés. À Kerbela et à Nedjef, les deux villes saintes de Bagdad, s'élèvent le tombeau de Hussein et la mosquée de Hassan, qui sont l'objet d'un culte particulier de la part des musulmans chiites de la Perse. La surveillance doit être incessante à Bassorah, car les pèlerins montent par petits groupes; contrairement à ceux de la Mecque, qui arrivent en masse. Un autre danger est le transport des cadavres dans les deux villes saintes, où des nécropoles reçoivent le corps des fanatiques qui ont voulu se faire enterrer dans la cité de Hussein et de Hassan, pour éviter les flammes éternelles. Le Gouvernement ottoman a heureusement interdit cette pratique aux Persans et aux Indiens, et a permis aux Arabes le transport seul des ossements.

Nous reviendrons ultérieurement sur le fonctionnement de la Santé à Basorah.

IV. Étude de la côte arabique du golfe.

État physique. — À partir du Chatt-el-Arab, la côte court presque en ligne droite, basse, sablonneuse, peu verdoyante, présentant quelques bancs perliers fréquentés à mer basse par les indigènes. À mesure que l'on approche de la grande pointe

de Bar-al-Katr, elle se découpe un peu, égayant de rares bois de palétuviers sa nudité désertique. Après la large échancrure où s'abrite l'île Barhein, le vaste promontoire de Rueys-at-Jebal barre brusquement le golfe, réduit au détroit d'Ormuz. Depuis sa pointe et jusqu'à Dibba, la ligne côtière s'endente de fiords nombreux et une végétation imprévue sort des fissures des roches. Alors à travers les mamelons de sable blanc amoncelé apparaît, venue de l'Oman, la grande et sauvage chaîne du Djebel-Akhdar.

Climatologie. — La climatologie ne présente rien de bien spécial. La température est a peu près la même que celle de la côte persane du golfe, malgré sa plus grande insalubrité, ce qui est d'ailleurs une opinion fort contestable.

Villes. — Il n'existe que deux points importants : Koweit, ville arabe assez étendue, et l'île Barhein, avec ses deux agglomérations Menama et Meharrak. Ces deux villes sont certainement plus intéressantes au point de vue politique qu'à tout autre point de vue, car on y sent l'influence anglaise, discrètement et sans trop officielles prétentions, s'insinuer sous forme de protectorat timide, mais dont la prodigalité aide à l'automie des cheiks vis-à-vis de la Porte.

Koweit est la ville arabe dans tout son caractère. Très fréquentée par les Bédouins, dont les caravanes viennent faire des échanges continuels avec les indigènes du lieu, son trafic se fait surtout par mer avec la Perse, l'Inde et Bassorah, au moyen de boutres dont elle possède une véritable flotte. La police sanitaire devrait veiller sur ces allées et venues incessantes, et pourtant il n'existe aucun poste de la santé à Koweit, où le seul Européen est un major de l'armée des Indes, résident politique. Le cheik du pays, largement subventionné par l'Angleterre, jouit, grâce à sa munificence, d'une grande autorité sur ses sujets. Il fait sa justice lui-même, et stigmatise en leur amputant le poignet droit ceux de ses sujets reconnus coupables de larcins. Ce châtiment a diminué dans des proportions considérables les pillages autrefois de règle parmi les tribus. Les rela-

tions de Koweit ne dépassent guère l'Inde, la Perse et le Chatt-el-Arab. Mais il est permis de lui prévoir un rayonnement plus étendu, quand la voie ferrée projetée par les Allemands l'aura rattachée à la riche plaine de l'ancienne Mésopotamie.

L'*île Barhein*, avec sa satellite *Meharrak*, ne compte pas plus de vingt à vingt-cinq mille habitants. La ville de *Menama*, que de nombreux récifs rendent d'un accès très difficile, est la résidence du cheik, chef de la grande tribu des Uttub. Les travaux agricoles occupent une partie de la population, l'irrigation étant résolue grâce aux sources d'eau douce qui jaillissent un peu partout et font surgir de ces terres arides et inhospitalières une végétation clairsemée, mais très agréable à l'œil. Indépendamment des puits d'eau douce, dont certains sont situés non loin du bord de la mer, sans que la marée en altère le goût, on trouve dans l'intérieur de l'île des sources sous-marines, où l'on puise au moyen d'un simple bambou enfoncé dans le sol et dans lequel, comme dans un siphon, monte l'eau douce au-dessus du niveau de la mer.

Outre les dattes, peu goûtées des indigènes, et les ânes qu'elle exporte dans l'Inde et à Mascate, l'île Barhein produit avec Lingah les plus belles perles du golfe Persique. Les pêcheurs, une lourde pierre attachée aux pieds, se laissent descendre de grandes profondeurs sans souci des requins, qu'écartent leurs amulettes, pour y chercher des mollusques dont les perles et les valves nacrées constituent des sources inépuisables de revenus. Ils séjournent longtemps sous l'eau, mais, malgré les difficultés et les dangers de leur méthode, ils ont toujours refusés les scaphandres que plusieurs maisons de Bombay ont déjà mis à leur disposition. Il est difficile de comprendre pourquoi, malgré sa richesse naturelle, le pays paraît misérable et désolé.

L'île Barhein fut autrefois habitée par les Phéniciens, quand ce peuple n'avait pas encore quitté le golfe Persique pour s'établir sur le littoral méditerranéen. On trouve des vestiges de leur présence près d'un petit village nommé Ali, à quelques kilomètres de Menama. Ce sont des tombeaux, de vastes tumuli dominant le désert, où des fouilles récentes ont permis de découvrir des galeries, donnant accès à des chambres funéraires

remplies d'ossements. Les travaux, conduits actuellement par un major de l'*Indian Army*, sembleraient devoir réclamer une direction plus scientifique.

Les seuls Européens à Barhein sont, avec le Représentant militaire de l'Angleterre, deux commerçants, l'un Anglais, l'autre Allemand, s'occupant de la pêcherie de perles, un médecin allemand assisté de deux aides et dirigeant un petit hôpital. Il n'y a pas à Barhein d'office sanitaire, bien que cette île, de par ses relations avec l'intérieur de l'Arabie, ait été plusieurs fois le point de départ d'épidémies de peste et de choléra, qui rayonnèrent dans le golfe Persique. Le Dr Bussière, de Bouchir, en a fort bien étudié l'origine et la progression.

Le 18 avril 1904, la peste éclata à Lingah parmi les trieurs d'écailles d'huîtres perlières. Les indigènes par qui elles avaient été pêchées à Barhein et transportées à Lingah, avaient été en relation, avant leur départ, avec les habitants d'El-Riad, ville du Nedj, où la peste existe à l'état endémo-épidémique.

La population de Lingah, en fuyant le fléau, le dissémina dans l'intérieur de la Perse, à Lar, Laristan, Basteck.

A quelque temps de là, une épidémie de choléra éclata à Barheim. Un boutre qui en venait débarqua ses passagers de à nuit Bouchir, d'où l'épidémie gagna Askerri, Kazeroum, et même Chiraz.

Plus tard, le point de départ étant toujours Barhein, le choléra était transporté, suivant la voie indiquée par le schéma, à Tcharak et Kardjah, villes du littoral persan et arabe.

La police sanitaire ne saurait donc assez veiller sur le trafic des boutres de Lingah; elle n'est cependant pas représentée à Menama.

La *pathologie* de Barhein ne se distingue par aucun autre trait original.

V. Service sanitaire du golfe.

Des différentes conférences sanitaires qui, de 1892 à 1903, se tinrent à Venise, Dresde, Paris, celle qui édicta avec quelque précision les mesures à prendre en vue de la protec-

tion du golfe Persique fut la conférence de Paris en 1894. Ses conclusions demandèrent la création de postes sanitaires dans les principaux ports du golfe, où ils furent établis par les soins de l'Angleterre.

Étudions donc l'organisation sanitaire, telle qu'elle existe actuellement.

La Santé est représentée par des officiers de l'*Indian Medical Service* aux points suivants : Jask, Bender-Abbas, Lingah, Bender-Bouchir, Mohammerah et Mascate. Parmi eux, deux seulement sont docteurs en médecine; les autres portent le titre d'officiers de santé anglo-indiens. À Bassorah, l'office sanitaire et quarantenaire est dirigé par deux docteurs, nommés par le Conseil supérieur de santé de Constantinople, dont ils dépendent directement.

Que dire des bâtiments de la Santé, des bâtiments quarantenaires, installés dans presque tous les postes, mais suivant quelle rudimentaire hygiène! Ici c'est un local exigu comprenant à peine deux chambres, là c'est une masure ouverte à tous les vents, ailleurs c'est une caserne en ruines qui a dû être évacuée. On voit quels soins président à l'isolement des passagers suspects. À Bassorah même, où la surveillance devrait être facilitée par une installation sinon confortable, du moins en rapport avec le but qu'elle poursuit, le lazaret se compose de quelques huttes destinées à abriter des pèlerins, souvent nombreux.

Nous avons étudié avec quelque détail ce service; aussi, le prenant comme exemple, le décrirons-nous un peu plus longuement.

L'office sanitaire de Bassorah est situé sur la rive droite du Chatt-el-Arab, en aval et à une assez grande distance du canal Asshar, c'est-à-dire de la ville. C'est un vieux bâtiment menaçant ruine et servant à la fois de bureau de la Santé et de logement pour les deux médecins, dont l'un s'occupe de l'arraisonnement, l'autre du lazaret. Les navires, signalés télégraphiquement à la hauteur de Fao, mouillent pour attendre la libre pratique, en face de la Santé, en un lieu nommé *Khora*. Tous, à l'exception des bateaux de guerre, purgent une qua-

rantaine d'au moins cinq jours. Pendant ce temps les passagers sont mis en observation, et, s'il existe le moindre cas suspect, on désinfecte le bâtiment. Pour les navires qui viennent de l'Inde, et ils sont la majorité, la quarantaine est plus longue, Les passagers, en général des pèlerins se rendant à Kerbela, descendent tous au lazaret, pendant que le personnel de la Santé procède à la dératisation. Ici pas d'appareil Clayton, la simple combustion de soufre dans les divers compartiments. Tous les bagages sont débarqués et dirigés sur le lazaret, où on les entasse, avant la visite, pêle-mêle sous un hangar. Les passagers ne sont guère mieux traités; parqués dans une enceinte de paillottes ouvertes à tous les vents, dont la location, nourriture non comprise, leur est comptée une rupee par jour, tous, pèlerins arabes, persans et indiens, se rangent chaque matin en demi-cercle devant le médecin du lazaret, qui les inspecte un peu rapidement peut-être, mais se réserve d'examiner plus soigneusement tout individu suspect. On comprend la joie de ces malheureux quand, la quarantaine terminée, ils se précipitent dans les bélems qui les conduisent au steamer à destination de Bagdad. On comprend aussi que beaucoup, les moins miséreux, débarquent à Mohammerah pour éviter le sinistre lazaret.

En fait, il est bien peu engageant, surtout pour des Européens, et on a beau les loger dans un pavillon dit de *distinction;* le séjour qu'on fait là est de ceux que l'on se rappelle. Il n'y a d'ailleurs place, entre des murs toujours prêts à s'écrouler, que pour deux ou trois personnes, et il serait difficile d'en loger davantage.

Situé sur la rive gauche du fleuve, le lazaret comprend un grand hangar, auquel est attenante une construction où est logée une étuve de Genest. Tous les bagages, ballots, caisses, sacs, amoncelés sous le hangar, sont ouverts et passés au triage. Les effets malpropres sont brûlés sur place; le reste est envoyé à l'étuve, non sans récriminations de la part des propriétaires. Mais des gardes, attachés au lazaret, veillent jour et nuit et maintiennent l'ordre. Les pavillons d'isolement pour les pèlerins ne sont que de misérables huttes impuissantes

même à servir d'abri pendant la saison des pluies, ce qui explique que ces derniers, pourtant peu habitués au confortable, les délaissent pour vivre en plein air, sans toutefois sortir de l'enceinte qui leur est assignée.

Le pavillon des Européens, sis dans une clôture à une centaine de mètres des précédents, n'est guère plus habitable, sinon aussi insalubre.

En réalité, c'est à dessein que l'on ne fait rien pour restaurer le lazaret actuel; c'est du moins ce que nous déclarait un des deux médecins de la Santé, qui, nouvellement arrivé du lazaret de Camaran, regrettait la magnifique installation qu'il avait quittée et déplorait l'état de celle qu'il trouvait à Bassorah. On applaudit, au contraire, à chaque pan de mur qui tombe, ce qui hâtera, croit-on, l'exécution de la promesse faite par le Gouvernement ottoman de construire un nouveau lazaret. Un crédit d'un million, mais qui sera certainement dépassé, aurait été déjà voté, mais il y aurait mauvaise entente entre le Gouvernement ottoman et le Conseil supérieur de Constantinople. L'état actuel des choses peut donc persister longtemps, jusqu'au jour où un coup de *shemal* viendra balayer les derniers vestiges du campement quarantenaire. Son emplacement serait abandonné, et il n'y resterait qu'une vaste bâtisse appartenant en ce moment à un riche particulier, et qui deviendrait l'office sanitaire, le bureau de la Santé. C'est au moins ce qu'espèrent, pour une date plus ou moins reculée, les médecins de la Santé de Bassorah.

La question de la protection du golfe Persique et par conséquent de l'Europe mérite d'être étudiée, car elle est loin d'être, à l'heure présente, complètement résolue. Nous ne discuterons pas, ainsi que l'ont fait les diverses conventions, la question de savoir si c'est à Ormuz ou à Henjam qu'il faut créer un lazaret. Certains médecins sanitaires, en particulier le docteur Faivre, préféreraient l'île Henjam, moins chaude, plus habitable, ayant une station télégraphique; les citernes, moins nombreuses qu'à Ormuz, renferment une eau meilleure. Les partisans d'Ormuz parlent du fort portugais comme du futur lazaret; nous nous demandons comment ce vieil édifice tout

démantelé, n'ayant d'intact que ses souterrains, pourrait remplir le rôle qu'on attend de lui. Les partisans d'Henjam accusent Ormuz d'être éloigné de la route suivie par les paquebots; mais sur les neuf malles qui chaque mois pénètrent dans le golfe, sept touchent à Bender-Abbas, qui est tout près d'Ormuz.

Donc, quel que soit le point que l'on choisisse, il faut un lazaret pour protéger l'entrée du golfe, non seulement contre les paquebots venant de la mer Rouge par Aden, mais surtout contre les cargo-boats arrivant de l'Inde par Bombay et Kurachee et transportant des indigènes. La *British India* et la *Bombay Persian C°* envoient de l'Inde quatre malles par mois, deux rapides et deux lentes. Trois autres Compagnies anglaises desservent le golfe en passant par Aden; enfin la *Russian C°* et la *Hamburg-Amerika* font le même service en relâchant à Djeddah dans la mer Rouge. Ces deux dernières devraient, on le comprend, être l'objet d'une surveillance sanitaire particulière.

Il faut aussi compter avec les boutres et les baghalahs faisant le cabotage lent, mais incessant, entre la Perse et l'Inde. Koweït, Barheïn, Lingab, pour ne citer que les villes les plus commerçantes, possèdent chacune environ deux cents caboteurs indigènes, qui, par les marchandises qu'ils véhiculent, perles, riz, dattes, peuvent devenir le point de départ d'épidémies pestilentielles.

Est-il nécessaire de protéger identiquement le fond du golfe, et faut-il établir à Fao le lazaret dont parlait la Convention de Venise en 1894? Nous ne pensons pas que cela soit utile, puisqu'il existe déjà un lazaret à Bassorah. Nous n'y verrions que la faculté d'un débarquement plus rapide, avantage bien diminué par la barre de l'entrée du Chatt-el-Arab, qui oblige à attendre l'heure de la marée. Ne vaut-il pas mieux, si la Turquie veut construire un lazaret, qu'elle remplace celui de Bassorah, où l'habitude est prise de la quarantaine?

De même, ne semblerait-il pas plus logique de placer le lazaret projeté à Ormuz ou à Henjam, à l'entrée même du golfe, à Mascate? L'anse de Mattrah serait l'emplacement tout désigné, et les navires infectés, qui d'Aden à Mascate auraient eu

le temps d'incuber l'épidémie, en supposant qu'elle ait été contractée à Aden (5 jours de traversée), les navires infectés n'auraient pas besoin de poursuivre jusqu'à Ormuz une route qui éloigne certains d'entre eux de leur itinéraire. Si l'épidémie se déclarait après Mascate, le navire devrait ou revenir en arrière ou continuer sur Bassorah. Mais nous comprenons que l'installation d'un lazaret à Mascate soit chose impossible : l'État indépendant de l'Oman ne consentirait jamais à de tels sacrifices; la protection sanitaire du golfe est une question à régler entre la Perse et la Turquie, le Conseil de santé de Téhéran et celui de Constantinople, qui non seulement n'arrivent pas à s'entendre, mais encore ne jouissent pas d'une indépendance absolue vis-à-vis de leurs gouvernements. L'idéal serait pourtant que chaque État s'occupât de ses ports et de son lazaret : la Turquie, de Bassorah; la Perse, d'Henjam ou d'Ormuz.

Réclamant d'ores et déjà une solution prompte, le problème ne devra pas s'éterniser quand la voie terrestre, dont nos exemples ont démontré le danger, aura égalé ou dépassé l'importance de la voie maritime. Les Musulmans n'hésitent pas à aider de larges subventions l'établissement de la ligne du Hedjaz, qui doit mettre en communication la Mecque avec l'Asie Mineure, la Syrie et la Palestine. Une nouvelle ligne, projetée par les Allemands, relierait Koweit à l'Asie Mineure et à la Mésopotamie : partie de Konieh, en Anatolie, où elle se rattacherait au réseau qui dessert Smyrne et Constantinople, elle gagnerait Biredjick, Mossoul puis Bagdad, passerait à Kerbela, à Zobeir près de Bassorah, et aboutirait à Koweit. Il ne restera plus que l'Égypte à relier au golfe, et c'est ce que fera, d'après le projet anglais, la ligne qui, partie de la rive arabique opposée à Suez, passera par Médine et se terminera encore à Koweit. Lorsque le sol de l'Arabie, celui de l'Asie Mineure et de la Mésopotamie sera, ainsi que le montre notre carte, sillonné de voies de communication qui permettront d'aller rapidement de la Méditerranée et de la mer Rouge au golfe Persique, la Turquie et la Perse s'alarmeront peut-être d'un danger, prévu depuis longtemps par l'Europe. Peut-être alors Koweit, vers laquelle convergent toutes les lignes, devant opposer à l'invasion

pestilentielle une barrière efficace, saura réaliser la station sanitaire parfaite. Et devant les difficultés qui surgiront, là et dans les autres points défendus, on comprendra sans doute combien jusque-là étaient insuffisants l'œuvre et les moyens de protection du golfe Persique.

VARIÉTÉS.

Une médication infaillible dans l'empoisonnement par les champignons ; le charbon (Sechеyron).

Le charbon de bois pilé est connu depuis fort longtemps comme remède infaillible contre l'empoisonnement par les champignons, mais il est encore peu répandu. Administré dès les premiers symptômes, il donne les meilleurs résultats.

Le charbon agit par contact, par absorption et rétention du principe morbide. Il est indispensable que ce principe soit dans l'estomac, dans les intestins. Son emploi doit donc suivre aussitôt que possible l'absorption du principe à neutraliser. Le charbon de bois pilé à la hâte est doué d'une grande valeur. Il peut être administré d'urgence et préparé partout en quelques instants. Mais il faut savoir qu'il existe un agent bien autrement certain, c'est le *noir animal.* Dans toutes les maisons il devrait s'en trouver une boîte; le prix est modique (70 centimes le demi-kilo). C'est un médicament héroïque, d'urgence, contre tous les empoisonnements par les divers alcaloïdes, strychnine, belladone, opium, ciguë, métalloïdes et métaux, arsenic, cuivre, étain.

Le médicament sera d'autant plus actif et l'action d'autant plus prompte et décisive que l'administration du noir animal aura été plus rapide et plus complète. Il convient d'urgence de faire faire cette absorption. Ensuite, il faut appeler le médecin. Songez qu'avec quelques cuillerées de noir animal délayé simplement dans de l'eau et donné par la bouche et en lavement, on peut sauver d'une manière certaine des existences multiples. À toutes les doses, le charbon est inoffensif, et les plus fortes doses sont les meilleures.

(*Rev. int. de méd. et de ch.*, 25 mars 1909.)

BIBLIOGRAPHIE.

Les *Archives générales de médecine* de mars dernier donnent un mémoire du docteur Belfeli, médecin-directeur du service quarantenaire à Port-Saïd, ayant trait aux récentes acquisitions sur la pathogénie et l'étiologie de la peste.

Il nous fait connaître les travaux des médecins anglais, entre autres, qui modifient en partie notre façon simpliste d'envisager l'infection pesteuse.

Jusqu'ici nous ne considérons que deux voies d'introduction du bacille : le système lymphathique; nous avons là une infection pour ainsi dire fermée, à moins que par effraction et passage dans le sang il ne se produise la pesticémie secondaire; le système pulmonaire, avec ses dangers de contagion.

Aujourd'hui les moyens d'investigation plus perfectionnés ont permis de découvrir le bacille pesteux dans le sang, dans des cas bénins, même avant la formation du bubon. D'autre part, les ganglions malades ne sont pas toujours ceux du membre inoculé.

La peste paraît donc être une infection primitive du sang se manifestant secondairement sur le système lymphatique. Il en est si bien ainsi que dans les cas de septicémie ou de pneumonie pesteuses, si la mort ne survient pas rapidement, on trouvera atteints les ganglions du cou, des aisselles, des aines. L'infection étant primitivement dans le sang, le bacille se fixe ensuite dans le système lymphatique, où il sera détruit à moins que la virulence du bacille ait raison des moyens de défense de l'organisme.

Pour le poumon, comment a lieu l'infection? Est-elle le résultat de l'inhalation du bacille pesteux? On l'a cru tout d'abord, mais les récentes expériences sur l'infection tuberculeuse du poumon réalisée par voie indirecte (*ingesta*) ont fait penser à la possibilité d'une infection analogue pour la peste. Effectivement les expériences de Simpson à Hong-Kong et à Bombay sont concluantes en ce qui concerne l'infection pesteuse par les *ingesta* et on est d'autant plus porté à incriminer les voies digestives qu'on voit le docteur Hunter trouver sur le marché de Hong-Kong des volailles atteintes de peste.

Mais la voie d'inoculation la plus fréquente tout de même, c'est la peau par l'intermédiaire de la puce, comme l'avait montré Simond.

Parmi les puces, c'est le *Pulex Cheopis*, hôte du rat dans l'Inde, qui est le vecteur principal. Mais les autres espèces peuvent être infectées, tel le *Pulex fasciatus* que l'on trouve le plus souvent chez le rat en Europe.

N'est-ce pas parce que la puce Cheopis passerait plus facilement du rat à l'homme qu'on pourrait expliquer la facilité de la transmission de la peste du rat à l'homme dans certaines épidémies ? Tandis que si le *Pulex fasciatus* devenait difficilement l'hôte de l'homme, on comprendrait pourquoi dans certains ports d'Europe on constate une forte mortalité pesteuse chez les rats sans que la peste se transmette à l'homme.

Les médecins anglais ont encore cherché ailleurs l'explication de pareil fait. Klein admet une différence de virulence des bacilles à laquelle il attribue la différence de contagiosité des épizooties. Il a obtenu deux types de bacilles pesteux, un bacille n° 1, à virulence très grande, recueilli chez l'homme; un bacille n° 2, obtenu par passages chez des rats résistants, et dont la virulence atténuée finit par être permanente. C'est celui-ci qui provoquerait les épizooties non transmissibles.

Pour Hankin et la Commission de la peste aux Indes, c'est au développement du bacille dans l'estomac de la puce, développement variable suivant les saisons, qu'il faut attribuer la contagiosité plus grande de la peste à certains moments. Pendant la période épidémique la puce infectée peut transmettre la peste pendant 15 jours, alors qu'en dehors de cette période elle ne le peut que pendant sept jours.

Le docteur Belleli nous met en garde contre la tendance à ne voir le danger que dans le rat et les puces. Il craint que l'on ne perde de vue que la virulence s'exalte par les passages d'homme à homme et c'est par les précautions d'isolement que l'on prend à l'égard de l'homme qu'il explique le peu d'expansion de la peste de nos jours; ces mesures dans les pays civilisés empêchent la formation d'un bacille à virulence maxima, seul générateur des grandes épidémies.

Traité de l'alimentation et de la nutrition à l'état normal et pathologique, par le Dr E. Maurel, médecin principal de réserve de la Marine, professeur à la Faculté de médecine de Toulouse. — Troisième volume : Ration de la grossesse, de l'allaitement et du travail. Influences qui modifient toutes les rations. Indications pratiques

sur les aliments d'origine animale et végétale. — Un volume in-8° de 900 pages; 14 francs.

Le Dragonneau, ver de Guinée, filaire de Médine, par le Dr A.-J.-A.-L. Bartet, médecin de 1re classe de la Marine, professeur de séméiologie médicale à Rochefort-sur-Mer. — Paris, Maloine, éditeur. Prix : 4 francs.

BULLETIN OFFICIEL.

AVRIL 1909.

6 avril. — Le prix de médecine navale pour 1908 a été décerné au médecin principal Chastang (*Mémoire sur l'Oreille et la détonation*).

Une mention très honorable avec témoignage de satisfaction a été accordée au médecin de 1re classe Oudard (rapport d'inspection générale sur l'*Alger*).

Des témoignages officiels de satisfaction ont été accordés à :

MM. Barthélémy, médecin principal;
Étourneau, médecin de 1re classe;
Geoffroy, médecin de 2e classe;
Gorron, médecin en chef de 2e classe;
Guéguen, pharmacien principal;
Nollet, médecin principal;
Quéré, médecin de 2e classe;
Saint-Sernin, pharmacien de 1re classe;
Goéré, médecin de 2e classe.

7 avril. — Le médecin de 1re classe Brunet (F.-H.), du port de Toulon, servira à la 2e flottille de torpilleurs de la Méditerranée, à Ajaccio.

Le médecin de 2e classe Le Breton-Olliveau embarquera sur le *Kersaint*.

9 avril. — Ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 2e classe : le médecin principal Roux (G.-V.)

Au grade de médecin principal : les médecins de 1re classe Cairon, Guitton, Vincent, Sisco.

Au grade de médecin de 1re classe : les médecins de 2e classe Duchâteau, Cristol, Goéré, Bourges.

16 avril. — Le médecin principal Lorin embarquera sur l'*Amiral-Aube*.

Le médecin de 2e classe Quéré embarquera sur la *Vérité*.

Le médecin de 1re classe Lecalvé embarquera sur la *Bretagne*.

Le médecin de 1re classe Cassien servira en sous-ordre à la prévôté d'Indret.

23 avril. — Le médecin en chef de 2e classe Gorron continuera ses services au port de Cherbourg.

24 avril. — Le médecin de 2e classe Coulomb obtient un congé de convalescence de deux mois à solde entière.

28 avril. — Le médecin de 1re classe Rideau embarquera sur le *Calédonien*.

Le médecin de 2e classe Althabegoïty embarquera sur le *Duguay-Trouin*.

MAI.

1er mai. — Le médecin de 2e classe Segard obtient une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière.

Le médecin principal Santelli obtient un congé d'études de deux mois à passer à Paris.

2 mai. — Le médecin de 1re classe Liffran a été nommé à l'emploi de professeur d'histologie normale et pathologique et de bactériologie à l'École principale du Service de santé de la Marine pour une période de cinq années.

5 mai. — Des prolongations de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, sont accordées au médecin de 1re classe Soule et au médecins de 2e classe Janicot.

9 mai. — Par décision ministérielle, un médecin en chef de 2e classe sera à l'avenir chargé de la direction de l'hôpital de *Sidi-Abdallah*, et les fonctions de médecin de division en Tunisie seront exercées par un médecin principal.

16 mai. — Le médecin de 1re classe Le Coniac obtient un congé de deux mois à demi-solde.

18 mai. — Le médecin de 1re classe Tribondeau obtient un congé de convalescence de trois mois à solde entière.

19 mai. — Le médecin de 1re classe Defressine obtient un congé d'études de deux mois à passer à Paris.

22 mai. — Le médecin de 2e classe Parin obtient une prolongation de congé de convalescence de deux mois à solde entière.

26 mai. — Le médecin de 2e classe Penaud servira à l'hôpital de Sidi-Abdallah en remplacement du Dr Le Moignic.

27 mai. — Le pharmacien de 1re classe Poncet obtient un congé de convalescence de trois mois à solde entière.

29 mai. — Le médecin de 2e classe Althabegoïty embarquera sur le *Duguay-Trouin*.

Le médecin de 1re classe Primislas-Lallement obtient un congé de neuf mois sans solde pour affaires personnelles.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME QUATRE-VINGT-ONZIÈME.

Imprimerie nationale. — Juin 1909.